# Tecnologia Social

contribuições conceituais e metodológicas

Renato Dagnino

Série Tecnologia Social
volume 2

# Tecnologia Social

## Contribuições conceituais e metodológicas

Renato Dagnino

Renato Dagnino

# Tecnologia Social

## contribuições conceituais e metodológicas

Florianópolis

2014

CAMPINA GRANDE - PB
2014

Editora Insular / Editora da Universidade Estadual da Paraíba

# Tecnologia Social

contribuições conceituais e metodológicas

**Volume 2**

Renato Dagnino



**Editora Insular**

Nelson Rolim de Moura | ***Editor***

Carlos Neto | ***Revisão***

Carlos Serrao | ***Capa e Projeto gráfico***

**Editora Insular**

Rodovia João Paulo, 226

Florianópolis/SC – CEP 88030-300

Fone/Fax: (48) 3232-9591

editora@insular.com.br –www.insular.com.br

– twitter.com/EditoraInsular

# Índice

# Siglas

ANTEAG – Associação Nacional dos Trabalhadores em Empresas de Autogestão e de Participação Acionária

AST – Adequação Sociotécnica

C&T – Ciência e Tecnologia

DIEESE – Departamento Intersindical de Estudos Socioeconômicos

ES – Economia Solidária

ESCT – Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia

ESs – Empreendimentos Solidários

GAPI - Unicamp – Grupo de Análise de Política de Inovação

IDRC – International Development Research Center

IS – Inclusão Social

ITCPs – Incubadoras Tecnológicas de Cooperativas Populares

NAPES – Núcleo de Ação e Pesquisa em Economia Solidária

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PIB - Produto Interno Bruto

TS – Tecnologia Social

Unitrabalho - Fundação Interuniversitária de Estudos e Pesquisas sobre o Trabalho

# Apresentação

Este livro reúne trabalhos que abordam aspectos conceituais e metodológicos acerca da Tecnologia Social e de assuntos a ela relacionados. Ao contrário de outras coletâneas que tenho organizado, ele contém apenas trabalhos escritos por mim. Não obstante, eles refletem avanços obtidos nas atividades de ensino, pesquisa e extensão realizados no âmbito do Grupo de Análise de Políticas de Inovação da Unicamp. Muitos deles dados a conhecer em trabalhos escritos em conjunto com colegas do Grupo, aos quais muito agradeço.

Ele decorre de uma demanda que tem sido formulada por pesquisadores interessados nas ideias que venho apresentando nos lugares por onde tenho passado. Seu objetivo é contribuir para construir o que venho chamando de plataforma cognitiva de lançamento – a Tecnologia Social – da proposta societária que hoje mobiliza minha energia intelectual, a Economia Solidária.

Os trabalhos aqui apresentados como capítulos foram escritos independentemente, para diferentes públicos e com distintos propósitos. Contêm, por isso, algumas repetições e muitas reiterações; pelas quais peço desculpas aos leitores.

É possível classificá-los em dois blocos. O primeiro bloco, que engloba os três textos iniciais, pode ser entendido como correspondendo basicamente à primeira parte do título deste documento: as contribuições de natureza conceitual para análise e desenvolvimento de Tecnologia Social. O segundo bloco reúne textos mais focados em contribuições com viés metodológico.

O primeiro texto – A tecnologia social e seus desafios – foi escrito em 2002. Ele corresponde a um momento de retomada de um tema que só esporadicamente eu havia tocado desde o final da década de 1970, quando escrevi minha dissertação de mestrado, intitulada “Tecnologia Apropriada: uma alternativa?”. Embora contenha algumas ideias novas acerca da forma como eu entendia a questão quando a escrevi, ele retrata um movimento apenas incremental. De fato, como o leitor poderá observar, contém muitas coisas que fui depois reformulando.

O segundo texto – Em direção a uma Estratégia para a redução da pobreza: a Economia Solidária e a Adequação Sociotécnica – escrito na mesma época, foi originalmente preparado como um relatório de pesquisa que analisava as atividades desenvolvidas no âmbito do governo

da cidade de São Paulo. Ele serviu de base para outro trabalho publicado com mais dois colegas um pouco depois – Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social – em que se mostra a trajetória "teórica" que nos leva do conceito de Tecnologia Apropriada formulado nos anos de 1970 para o que estamos desenvolvendo de Tecnologia Social.

O terceiro – "Ciência e tecnologia para a cidadania" ou Adequação Sociotécnica com o Povo? – é o mais "politizado" de todos. Resultado de uma incursão na Ciência Política, ele tem como ponto alto a noção, que retomo no último texto da coletânea, de que "os empreendimentos autogestionários de produção de bens e serviços parecem ser a 'ponta de lança' mais radical, consequente e prometedora do conjunto das formas de politização alternativas que se organizam em torno de uma solidariedade coletiva Povo".

O quarto – Em direção a uma teoria crítica da tecnologia – foi escrito em 2009. Embora trate, também, de aspectos conceituais, ele é o primeiro do segundo bloco que engloba as contribuições de natureza metodológica. Seu título, bastante pretensioso, devo reconhecer, mas escolhido para fazer referência à abordagem marxista que o caracteriza, se deve a um objetivo que veio amadurecendo ao longo de vários anos. Isto é, o de iniciar um caminho de crítica ao conceito de tecnologia que correntemente usamos. Criado no âmbito de um sistema caracterizado pela existência de relações de produção capitalistas, ele não é adequado para apoiar a reflexão que queremos fazer para aportar a uma tecnologia (e permitir o seu desenvolvimento) que potencialize outro sistema, baseado em relações de produção solidárias: a Economia Solidária.

A ele se seguem dois textos – Mais insumos metodológicos para a análise, a pesquisa e o desenvolvimento de Tecnologia Social e Dimensões para a análise e desenvolvimento de Tecnologia Social – de natureza francamente metodológica e prescritiva. Foram escritos, em 2010, com a intenção de contribuir para orientar os estudos de caso e os trabalhos de campo realizados no âmbito do Projeto Tecnologias para Inclusão Social e Políticas Públicas na América Latina apoiado pelo IDRC do Canadá, e por instituições de fomento a pesquisas brasileiras e argentinas.

O sétimo texto – Economia Solidária e Tecnologia Social: construindo pontes – mantém o foco no campo metodológico, mas avança normativamente na busca de preencher uma lacuna na elaboração teórica latino-americana sobre questões relacionadas à Economia Solidária.  Como explicita seu título, seu propósito é construir pontes entre os conceitos de Economia Solidária e Tecnologia Social. Ou

mais precisamente, evidenciar as razões que me levam a dizer que a Tecnologia Social deve ser considerada como uma plataforma cognitiva de lançamento da proposta da Economia Solidária. A derivação do que ali se denomina "lógica solidária" a partir da consideração da "lógica do capital" e da "lógica do desespero" é o núcleo argumentativo que o texto convida o leitor a aprofundar.

O texto que segue – Elementos para uma avaliação das Incubadoras Universitárias de Cooperativas – leva a preocupação metodológica para o campo organizacional. Ele trata de uma das iniciativas mais importantes – e inovadoras em nível mundial – que vem sendo implementada na América Latina no campo da extensão universitária; a das incubadoras (tecnológicas) de cooperativas (populares) em universidades (na sua maioria, públicas) brasileiras. Ao proporcionar esses elementos de crítica construtiva e evidenciar alguns aspectos que poderiam permitir uma maior eficácia das incubadoras, espero estar contribuído para aumentar o impacto do esforço despendido pelos colegas que as integram.

O último texto, também de orientação normativa – Por que Capacitação em C&T para o Desenvolvimento Social? –, reflete uma preocupação central desta coletânea. Isto é, a de contribuir com o movimento que vem tomando corpo no âmbito da comunidade dos Estudos Sociais a C&T orientado à formação de profissionais capazes de atuar no campo da Tecnologia Social promovendo os processos de reprojetamento e de Adequação Sociotécnica que nos levarão à transformação do setor informal de nossa economia no tecido de cadeias produtivas formadas pelos empreendimentos que são o germe da Economia Solidária.

O texto adicionado ao final – À guisa de Posfácio – de conteúdo francamente normativo, provém de um artigo de divulgação escrito com o objetivo recorrente que tem caracterizado minha atuação no âmbito da Política de C&T latino-americano, de promover sua orientação num sentido coerente com o processo de mudança política e social em curso.

Desejo a todos uma boa leitura.

# Introdução

Vem crescendo o entendimento a respeito do que é Tecnologia Social (TS). Ou seja, de que se trata de algo relacionado ao trânsito da economia informal para a Economia Solidária (ES) e seus empreendimentos. E bem diferente daquela que desenvolvem as empresas para operar no setor formal. Gerar inclusão social, trabalho e renda não é o que se pode esperar das empresas e da finalidade que têm: extrair mais-valia de quem vende sua força de trabalho e gerar lucro para o proprietário dos meios de produção. Uma empresa pode, no máximo, gerar empregos; e com um salário sempre menor do que aquilo que o trabalhador efetivamente produz.

Ganha força a ideia de que é necessário, para reduzir a miséria, o desenvolvimento de uma tecnologia muito diferente daquela convencional (ou da tecnologia capitalista, para ser mais claro) que a empresa desenvolve, usa e precisa para diminuir seu custo de produção e, se for possível, deslocar outras empresas do mercado.

Não uso o termo "inovação social": inovação é um conceito específico e restrito ao ambiente empresarial. Tampouco falo em tecnologias sociais, no plural; quero ressaltar que se trata, não apenas de um conceito novo, de uma utopia a ser construída. E não é colecionando iniciativas que julgamos coerentes com algum dos "conceitos" de tecnologia social que estão "na praça" que vamos chegar a um modo de desenvolver tecnologia alternativa àquele que satisfaz os valores e interesses capitalistas. Também não aceito a ampliação do conceito de TS para incluir metodologias que, embora gerem inclusão social, não estão ligadas à produção de bens e serviços.

O leitor deve estar ansioso, a esta altura, para saber como elaborar uma política para fomentar a ES e a TS. Estamos ainda longe de ter um marco analítico-conceitual, uma estrutura institucional etc.; elementos imprescindíveis para formular uma política pública.

Não sei se todos já viram um ferreiro trabalhando. Ele alterna, "dando uma no cravo e outra na ferradura", com a finalidade de ajustá-la corretamente. Vou fazer como ele.

Primeiro vou "dar uma no cravo", criticando a política de ciência e tecnologia (C&T) por ser pouco aderente ao projeto político de democratização que estamos vivendo no país. Ela é a que menos mudou depois que exorcizamos o fantasma do neoliberalismo: continua orientada para

o fomento à tecnologia convencional, a serviço do capital e da empresa, da exploração, do lucro.

Depois, outra na ferradura, pois não se pode só criticar. Temos que aterrissar e materializar a crítica propondo uma estratégia de desenvolvimento técnico-científico alternativo à que está sendo implementada.

## No cravo, as críticas

O capital possui uma plataforma cognitiva de lançamento muito bem projetada e fabricada; por isto é que esse foguete voa tão bem! Cerca de 70% do gasto em pesquisa no mundo é realizado em empresas; e, destes, 70% (ou seja, a metade do total) em multinacionais. Essa, diga-se de passagem, é a tecnologia que nossas empresas importam, em geral na forma de máquinas e equipamentos. Mas os 30% que em todo o mundo é gasto nas universidades e institutos de pesquisa públicos também estão a serviço da empresa.

Para se ter uma ideia do que se gasta, no Brasil, com desenvolvimento de TS – a plataforma cognitiva de lançamento da ES – pode-se desagregar o orçamento de C&T nas quatro agendas políticas que atende: da comunidade científica, das empresas, do governo e dos movimentos sociais.

O gasto em cada uma, como é de se esperar, é proporcional ao peso político de cada ator: 40% vão para a P&D na empresa, 37% para os programas de interesse do próprio governo, 21% para a comunidade de pesquisa e 2% para a TS. O que mostra como nós, que defendemos a "dobradinha" ES-TS, somos fracos; e como é necessário lutar para que este gasto aumente.

Mas, ao mesmo tempo, somos fortes. Há 190 milhões de brasileiros e 160 milhões em idade de trabalhar. Desses, apenas 40 milhões têm carteira assinada. Há 120 milhões no setor informal. Ou que são "candidatos" a ele e à exclusão. A ES hoje ocupa 2 milhões de pessoas. O que quer dizer que existem 118 milhões de pessoas que precisam nela ingressar para sair da exclusão e fugir de uma "inclusão" injusta no setor formal.

Apesar de nossa política de C&T estar focada nas empresas localizadas no País, apenas 30 mil delas podem ser consideradas inovadoras. Quando perguntadas em que baseiam sua estratégia inovativa "como é que você inova?", 80% responderam que o fazem comprando máquinas e equipamentos.

O que não é de estranhar. Como dizia um especialista latino-americano em política de C&T, em qualquer época, as empresas e países farão três bons negócios com tecnologia: roubar, copiar e comprar. E

nenhuma empresa vai desenvolver tecnologia se puder realizar um desses três negócios. Muito menos o farão empresas localizadas num país periférico como o nosso, em que a dependência cultural faz com que os bens e serviços que aqui se demandam já tiveram a tecnologia necessária para sua produção desenvolvida nos países centrais.

Nos Estados Unidos, cerca de 70% dos pós-graduados vão para empresas fazer P&D. No Brasil, de 2006 a 2008, foram formados 90 mil mestres e doutores em ciências "duras". Se nossa proporção fosse a estadunidense, 63 mil deles iram fazer P&D nas empresas "brasileiras" (nacionais, estrangeiras e estatais). Mas só 68 pessoas de 90 mil foram empregadas para fazer P&D.

Enquanto a empresa, apesar de todo o estímulo que vem recebendo do governo, não faz pesquisa, os empreendimentos solidários só se poderão viabilizar se puderem contar com o potencial tecnocientífico que temos. Mas para isso ocorrer, temos que orientar a política de C&T para o desenvolvimento de TS e, as outras políticas públicas, para alavancar a demanda dos bens e serviços que a ES pode proporcionar.

## Na ferradura, a proposta

Para ilustrar, vou dar um exemplo. O programa "Minha casa, minha vida" reservou apenas 3% do seu recurso para autoconstrução; 97% foram para as empreiteiras. Entretanto, 54% das casas brasileiras são construídas pelos seus próprios moradores. Por que uma parte maior do recurso não foi para mutirões?

É claro que isso não ocorre por "falta de tecnologia". Mas seria mais difícil que isso ocorresse se pudéssemos contar com tecnologia para que os empreendimentos da ES pudessem completar a cadeia de reciclagem de modo a fazer com que latas de alumínio não sejam vendidas a atravessadores e sim destinadas a produzir esquadrias para equipar aquelas casas que são feitas pelos seus próprios moradores, fazendo com que eles não precisassem recorrer a empresas.

Para se ter uma ideia do que poderia ocorrer se uma parte do poder de compra do Estado fosse orientado para a ES, vou dar outro exemplo. O Estado arrecada 40% do PIB em impostos. Desses, 25% são destinados a comprar das empresas os bens e serviços necessários para implementar as políticas públicas que proporcionam aos cidadãos saneamento, habitação, saúde, transporte, educação etc., a que têm direito.

A ideia é que o governo estimule a ES entendendo-a como um dos eixos de sua política pública com uma importância pelo menos

semelhante àqueles que a proposta hoje hegemônica do neodesenvolvimentismo vem privilegiando. E, por esta via e por consequência, a TS.

Temos que pensar em possibilidades que vão desde a indução de demanda, em particular, a relacionada com os bens e serviços produzidos com TS que podem ser alvo do poder de compra do Estado, até a articulação da TS com políticas públicas, especialmente as políticas sociais. Essas políticas-fim pouco se relacionam com a política-meio – de C&T. É necessário que elas se articulem crescentemente de modo a induzir demanda de TS. A qual proporcionará a base cognitiva e produtiva que as políticas sociais precisam.

É muito importante, também, pelo lado da "oferta", o fomento ao desenvolvimento de TS em Institutos de Pesquisa e Universidades Públicas. As cem incubadoras tecnológicas de cooperativas populares têm uma participação ainda pequena no desenvolvimento de TS.

Uma possibilidade seria, por exemplo, o incentivo à fixação de profissionais universitários em empreendimentos solidários. Hoje, um empresário manda um projeto para o Ministério e, "no outro dia", pode contar com um mestre, um doutor, ou um graduado para fazer pesquisa em sua empresa. Há que lutar por uma medida de política de apoio tecnológico à ES para colocar em cada incubadora, cooperativa ou empreendimento solidário um profissional para dar suporte cognitivo àquilo que precisa ser feito.

Para superar a pobreza, é necessário gerar trabalho e renda. É ilusão o que propõe o neodesenvolvimentismo, que vai gerar emprego e salário para os 120 milhões de brasileiros que não têm carteira assinada; para a metade da nossa população que sobrevive com 12 reais por dia. A empresa e sua tecnologia convencional não irão conseguir isso.

Incluir os excluídos na ES, em empreendimentos solidários dotados da sua plataforma cognitiva de lançamento, a TS, deve ser o foco, nos campos econômico-produtivos e tecnológicos das políticas públicas que nos levarão ao país mais justo que queremos.

# 1

## A tecnologia social e seus desafios

Este capítulo[1] explora o processo recente, e em certo sentido único, que se expande rapidamente no Brasil, de conceber tecnologias para a inclusão social (IS). Seu enfoque, interdisciplinar, orientado por problema e para a elaboração de políticas, como convém ao tema, é balizado pelo campo dos Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia (ESCT). Inicia-se com uma pergunta: por que é necessário conceber tecnologia social (TS)?

Essa pergunta inicial pode ser preliminarmente respondida pela menção a duas razões. Primeiro, porque se considera que a tecnologia convencional (TC), a tecnologia que hoje existe, que a empresa privada utiliza, não é adequada para a IS. Ou seja, existem aspectos na TC, crescentemente eficientes para os propósitos de maximização do lucro privado para os quais é desenvolvida nas empresas, que limitam sua eficácia para a IS. Segundo, porque se percebe que as instituições públicas envolvidas com a geração de conhecimento científico e tecnológico (universidades, centros de pesquisa etc.) não parecem estar ainda plenamente capacitadas para desenvolver uma tecnologia capaz de viabilizar a IS e tornar autossustentáveis os empreendimentos autogestionários que ela deverá alavancar. Isso torna necessário um processo de sensibilização dessas organizações e de outras, situadas em diferentes partes do aparelho de Estado e da sociedade em geral, a respeito do tema. Tal sensibilização se inicia por um processo de reflexão como o aqui proposto.

Para guiar esse processo, vou tomar essas duas partes da resposta como hipóteses, concentrando-me em cinco pontos:

1. Como é a TC, a tecnologia que utilizam as empresas privadas?
2. Que tecnologias demandam a IS e os empreendimentos autogestionários? Ou, em outras palavras, como é a TS (denominação que darei *a priori*, sem conceituar, previamente, a essa tecnologia)?

1 Texto originalmente publicado no livro *Tecnologia social:* uma estratégia para o desenvolvimento (2004).

3. O que faz a TC ser diferente da TS? O que diferencia a tecnologia que existe daquela que seria necessária para tornar viável a IS e os empreendimentos autogestionários?
4. Será que as instituições públicas que produzem conhecimento (a universidade, em particular) podem aproximar essas duas tecnologias? Será que a universidade pode, a partir da TC com a qual está "acostumada", gerar a TS necessária a esses empreendimentos?
5. Como começar a fazer com que a universidade possa, de fato, engajar-se numa empreitada tão difícil, tão ampla, mas tão necessária para o Brasil e para outros países?

A seguir, para fixar ideias e guiar o leitor, e tal como farei ao longo deste capítulo, apresento uma síntese do que estou expondo.

## Como é a TC?

- Mais poupadora de mão de obra;
- Mais intensiva em insumos sintéticos do que seria conveniente;
- Possui escalas ótimas de produção sempre crescentes;
- Sua cadência de produção é dada pelas máquinas;
- Ambientalmente insustentável;
- Possui controles coercitivos que diminuem a produtividade.

Sobre a primeira questão – como é a TC? – eu diria que ela é mais poupadora de mão de obra do que seria conveniente. A história da tecnologia, a história da produção do conhecimento, mostra uma trajetória de economia do trabalho humano. Se isso é inerente à maneira de o homem trabalhar, de se relacionar com a natureza, ou se é algo específico de um momento ou um estágio de sua passagem sobre o planeta, não vem agora ao caso. Mas até que ponto essa tecnologia capitalista, a TC, poupa trabalho humano mais do que seria conveniente é uma questão a ser trabalhada, a ser pensada. O que posso dizer, preliminarmente, é que ela é mais poupadora de mão de obra do que seria conveniente porque o lucro das empresas depende de uma constante redução da mão de obra incorporada ao produto, ou do tempo de trabalho socialmente necessário para produzir mercadorias.

A TC maximiza a produtividade em relação à mão de obra ocupada. Na realidade, o indicador de produtividade que correntemente se utiliza é enviesado, não é um indicador neutro.

Ele implica que se esteja sempre considerando mais produtiva uma empresa que diminui o denominador da fração produção por mão de obra ocupada. Assim, por exemplo, se uma empresa consegue diminuir a mão de obra numa proporção maior do que diminuiu sua produção, ela se torna mais "produtiva". Não importa se o que fez foi "enxugar" o pessoal mediante uma reorganização do processo de trabalho que possibilita que um mesmo trabalhador tenha de desempenhar uma tarefa antes realizada por dois. Quando o indicador de produtividade é estimado em termos monetários, revela-se ainda mais enviesado. Nesse caso, cada vez que uma empresa consegue diminuir o valor de sua folha de pagamento (por exemplo, despedindo trabalhadores com mais "tempo de casa" e contratando para a mesma função outros mais jovens), torna-se mais "produtiva". Isso mostra que os próprios indicadores que vamos utilizar para avaliar tecnologias autogestionárias terão de ser bem diferentes.

## Como é a TC?

- Segmentada: não permite controle do produtor direto;
- Maximiza a produtividade em relação à mão de obra ocupada;
- Alienante: não utiliza a potencialidade do produtor direto;
- Possui padrões orientados pelo mercado externo de alta renda;
- Hierarquizada: demanda a figura do chefe etc;
- Monopolizada pelas grandes empresas dos países ricos.

Diria também que ela possui escalas ótimas de produção sempre crescentes. Ou seja, a cada nova vindima (safra) tecnológica, a cada nova onda tecnológica ou a cada novo conjunto de inovações, as tecnologias produzidas têm escala cada vez maior. Ou seja, a escala de produção ótima é crescente. Trocando em miúdos, se você quer instalar hoje uma fábrica de automóveis *turn key* ("chave na mão") no estado da arte para produzir cinco unidades por semana, não irá encontrar. Essa fábrica existia no começo do século XX; no começo do século XXI não existe mais. Ou, se existe, não é mais a que se poderia considerar como estando no estado da arte. De tal forma que um pequeno capitalista, um pequeno empresário, estará sempre em desvantagem em relação àquele com recursos suficientes para adquirir a última tecnologia. Ele terá de se contentar em utilizar uma tecnologia que não é a mais eficiente segundo os parâmetros capitalistas. Isso gera um grande problema praticamente insolúvel, dentro

dos marcos da TC, para o pequeno empresário capitalista. A utilização da TC implica uma condição de desvantagem inerente para o pequeno produtor e é quase um impedimento para a sustentabilidade (ou, usando o jargão da moda, competitividade) do empreendimento – quase por definição, pequeno – autogestionário.

Além disso, ela é ambientalmente insustentável, porque o capitalismo não considera a deterioração do meio ambiente como custo, como vocês sabem, em sua contabilidade. A forma como se concebe ou projeta a tecnologia no capitalismo não leva em conta uma série de parâmetros. Não é só o meio ambiente que é reputado uma "externalidade". Obrigar o trabalhador a fazer, durante trinta anos, uma tarefa repetitiva e insalubre, condenar milhões de pessoas (2 milhões só em São Paulo) ao desemprego, como não "custa" nada, não pode ser internalizado no cálculo técnico-econômico que as empresas usam para desenvolver tecnologia.

A TC é intensiva em insumos sintéticos produzidos por grandes empresas, o que, além de ambientalmente problemático, leva a uma dependência muito grande do pequeno produtor. Sua cadência de produção é dada pela máquina, e não pelo trabalhador. Ela possui controles coercitivos que diminuem sua produtividade. A resistência da classe operária (ou o que o patrão chamaria de boicote operário) é algo natural, compreensível e que sempre existiu. Um operário que está sendo explorado numa empresa, num processo de trabalho que o penaliza, vai tentar boicotar a produção. Por isso, a tecnologia capitalista tem de incorporar controles coercitivos para evitar que esse boicote possa ser efetivado, e isso implica um custo de produção maior do que o que ocorreria se ela fosse adequada para a produção autogestionária.

A TC é também segmentada: não porque, ao sê-la, se torne mais eficiente ou "produtiva", e sim porque, ao não permitir o controle do produtor direto sobre o processo de trabalho, torna sempre necessário um patrão, um capitalista, um chefe, um capataz, ou, mais modernamente, um engenheiro. Só ele detém o controle sobre a totalidade dos processos de produção, de manutenção, de concepção. Seus segmentos podem ser operados e parcialmente controlados por conjuntos de trabalhadores. Eles, entretanto, jamais conhecerão outros componentes desses processos.

Ela é também alienante, pois não utiliza a potencialidade do produtor direto. Mas a criatividade, a potencialidade do produtor direto que a TC inibe pode ser liberada no interior de um empreendimento autogestionário.

As características da TC são determinadas pelos mercados de alta renda dos países avançados. O novo conhecimento produzido nesses países, responsáveis por mais de 95% do que se gasta em pesquisa no mundo, está sempre plasmado, materializado, nas tecnologias que satisfazem o consumo de alta renda. A tecnologia que satisfaz as demandas das classes ricas, dos países ricos é mais moderna – a hitec.

A hitec é monopolizada pelas grandes empresas dos países ricos. As vinte empresas que mais gastam em pesquisa, no mundo, gastam mais do que dois países, que não são Bangladesh e Paraguai, são França e Grã-Bretanha. Essa comparação, o fato que de um lado temos vinte empresas e de outro, dois países que são líderes em muitas áreas do conhecimento, nos dá uma ideia de quão monopolizada está a produção de ciência e tecnologia (C&T). E consequentemente quão absurda é a ideia de que a tecnologia é neutra.

As tecnologias que satisfazem o consumo popular, a satisfação de necessidades básicas, as que servem para produzir a infraestrutura, ou para a agregação de valor às matérias-primas dos países de Terceiro Mundo, essas tecnologias estão paradas no tempo. Há muito, elas não se renovam por novo conhecimento.

## Como é, ou como deveria ser a TS?

Embora as características da TS já tenham sido, por exclusão ou por negação, enunciadas ao se criticar a TC, é conveniente adicionar alguns elementos.

Como é (ou deveria ser) a TS?

- Adaptada a pequeno tamanho;
- Liberadora do potencial físico e financeiro; e da criatividade do produtor direto;
- Não discriminatória (patrão × empregado);
- Capaz de viabilizar economicamente os empreendimentos autogestionários e as pequenas empresas;
- Orientada para o mercado interno de massa[2];
- Ela deve ser adaptada ao reduzido tamanho físico e financeiro; não discriminatória; liberada da diferenciação – disfuncional, anacrônica e prejudicial nos ambientes autogestionários – entre

2 Faço um tratamento detalhado do tema em Dagnino (2004, p. 103-146).

patrão e empregado; orientada para um mercado interno de massa; libertadora do potencial e da criatividade do produtor direto. Resumindo, deve ser capaz de viabilizar economicamente os empreendimentos autogestionários.

E, finalmente, uma questão que vai ser retomada ao longo deste capítulo: se o empreendimento autogestionário não for competitivo (ou não tiver sustentabilidade) em relação ao grande capital, não vai conseguir constituir uma alternativa econômica, nem chegar a ser uma alternativa real de IS para a população marginalizada.

## O que faz a TC ser diferente da TS?

A TC é funcional para a empresa privada, que no capitalismo é a responsável pela produção de bens e serviços para a população. Isso, apesar de óbvio, merece ser salientado em função do enorme impulso feito pelos governos dos países avançados e pelas suas grandes empresas, no sentido de fazer com que essa tecnologia seja vista não só como a melhor, como a última, como a de ponta, a mais avançada; mas como a única que existe. Logo em seguida, vamos ver como essa ideia se generaliza na sociedade, tornando-se parte do senso comum. E como a universidade internaliza essa ideia que é, em nosso entender, equivocada.

## O que faz a TC ser diferente da TS?

- A TC é funcional para a empresa privada que, no capitalismo, é a responsável por "transformar" conhecimento em bens e serviços;
- Os governos dos países centrais apoiam seu desenvolvimento;
- As organizações e os profissionais que a concebem estão imersos no ambiente social e político que a legitima e demanda;
- Porque trazem consigo seus valores e, por isso, reproduzem-no.

A organização de profissionais que concebem a TC está imersa num ambiente político que a legitima e demanda. Porque trazem incorporados seus valores, reproduzem essa tecnologia. Aprendemos na escola de engenharia que, por exemplo, quanto maior a escala de um sistema tecnológico (ou, mais simplesmente, de uma tecnologia), mais eficiente ela será. O engenheiro, como também, em geral, os cientistas, é treinado, condicionado, a reproduzir esse padrão de expansão da fronteira

do conhecimento. Quer dizer, expandimos a fronteira do conhecimento científico e tecnológico de acordo com essa visão convencional, com essa estratégia materialista (como diz: Lacey, 1999) ou capitalista (como dá a entender: Feenberg, 2002), da pesquisa em C&T. Portanto, o problema não é apenas de organização do processo de trabalho, como supõe a maior parte dos autores que abordam essa questão a partir da perspectiva da economia solidária e da autogestão. Mas é da tecnologia *lato sensu* e, mais do que isso, da forma como se faz e se concebe a ciência[3].

Chamo a atenção para o fato de que essa ideia é bastante diferente daquela que até agora se lê nos textos sobre o tema que nos ocupa. Esses textos praticamente reduzem o problema à forma de organização do processo de trabalho que, num empreendimento autogestionário, tem de ser transformada em autogestionária. O problema parece ser muito mais grave. Não é só a maneira como se organiza o trabalho (*orgware*), mas o substrato tecnológico (*hardware* e *software*) e o próprio substrato científico que de alguma maneira produzem a tecnologia que vai ser utilizada na empresa, o que precisa ser transformado. Não basta que o empreendimento seja de cooperados e nem que adote a autogestão. É necessário que disponha de TS.

## Será que a universidade tem condições de gerar TS a partir da TC?

Essa é uma pergunta que decorre daquela primeira colocação que fizemos, ou seja, da hipótese que adotamos, ao criar uma incubadora de cooperativas numa universidade, de que a universidade tem condições de aproximar essas duas vertentes tecnológicas.

Para responder à pergunta proposta no subtítulo, é necessário fazer outras três.

A primeira é: como se dá o desenvolvimento de C&T (e poderíamos agregar, de acordo com autores marxistas não ortodoxos contemporâneos, no capitalismo)?

A segunda: como a universidade percebe esse desenvolvimento?

Finalmente: como a universidade se organiza para desenvolver conhecimento?

Vou mostrar como entendo o processo de desenvolvimento científico e tecnológico. Em seguida, vou apresentar minha visão a respeito de como a universidade entende esse processo. Finalmente, mostrando

3 Faço um tratamento detalhado do tema em Dagnino (2002a).

como a universidade se organiza para desenvolver conhecimento, vou sugerir que essa forma de organização tende a ser um obstáculo para a geração de TS.

O desenvolvimento de C&T, ou de conhecimento científico e tecnológico, reflete os padrões sociais, políticos, econômicos e ecológicos da sociedade em que esse desenvolvimento tem lugar. Isso pode ser aceito por muitos, sobretudo os que já pensaram de maneira não preconceituosa sobre o assunto. Ou leram e aceitam a ideia da construção social da C&T, principalmente a versão referente à tecnologia defendida por autores como Hughes (2001), Bijker (1995) e Feenberg (2002).

A ideia da ciência como um objeto construído, entretanto, não é aceita na instituição universitária. A grande maioria dos professores da universidade, sejam de direita ou de esquerda, entende a ciência como livre de valores, como algo neutro e intrinsecamente positivo.

Isso em parte se deve ao fato de que foi o marxismo um dos responsáveis pela fundação da ideia do determinismo tecnológico, que é exatamente oposta à ideia de que é o contexto social, econômico e político que determina o tipo de conhecimento científico e tecnológico gerado. Em sua versão mais ortodoxa, tradicional, aquela que de alguma forma orientou as experiências do socialismo real, considerava o desenvolvimento da tecnologia (das "forças produtivas") algo inexorável, contínuo e linear.

Quando se estuda a história da tecnologia, a história da ciência, vê-se que determinados tipos de conhecimento avançaram num ritmo muito mais elevado do que outros; que o desenvolvimento de C&T parece ser enviesado por padrões exógenos ao campo tecnológico e científico; que, ao longo do tempo, sua trajetória parece estar condicionada pelo interesse de determinados atores centrais, do ponto de vista do poder econômico, político etc. Talvez o exemplo mais óbvio seja o da tecnologia militar. O fato de que na ex-União Soviética essa tecnologia teve enorme expansão, a ponto de se igualar à do Ocidente, só pode ser explicado pelo interesse de seus governantes.

Essa ideia de que o desenvolvimento do conhecimento é desbalanceado e enviesado por interesses políticos e econômicos é importante para entender a TC. Isso porque tudo se passa como se esse desenvolvimento, entendido por um momento como um ente animado, só fizesse perguntas que consegue resolver (que são funcionais) no âmbito das relações sociais em que ocorre. A ciência não se pergunta nada que não "caiba" dentro dos limites de "sua" sociedade. A ciência, na verdade, não se coloca problemas em função da curiosidade do cientista por meio de

um contato com a natureza (individual, não determinado pelas relações sociais, pelos interesses dominantes, pelas culturas institucionais em que se verifica esse contato etc.).

Tal noção, que aponta para uma característica da ciência necessária para entender nosso problema, é aceita por pouca gente. De fato, a visão da ciência que estou criticando, apesar de um tanto idílica e ingênua, é a dominante.

A maioria considera que a ciência não tem fronteiras, que é universal, que é a mesma, e deve ser a mesma, em qualquer parte do mundo. Esse argumento parte da constatação de que o Homem e a Natureza são os mesmos em todo o planeta e que a ciência é o resultado da curiosidade inerente do primeiro, que por meio de um método tido como infalível explora solitária e continuamente a segunda – perfeita e intrinsecamente verdadeira – desvelando seus segredos, sua verdade. O tempo seria a única variável na equação que explicaria o avanço da ciência: ele só dependeria do "escoamento" linear do tempo. Se a Ciência avança sempre, contínua, linear e inexoravelmente, seguindo um caminho próprio, e busca a verdade que está na Natureza, perfeita, qualquer dificuldade dos cientistas para entender e dominar a Natureza seria sanada com o passar do tempo.

Nossa visão é a de que a ciência reforça "sua" sociedade e tende a inibir a mudança social. Ou seja, a ciência e a tecnologia produzidas sob a égide da formação social capitalista tendem a inibir uma mudança que contrarie suas regras de funcionamento, que debilite a acumulação do capital, que aponte para uma forma de organização do processo de trabalho e da vida em sociedade diferente.

## Como a universidade parece entender esse desenvolvimento?

Minha percepção é que a universidade tem uma visão de ciência muito semelhante àquela que há pouco critiquei. Ela percebe a ciência como tendo um motor de crescimento que guiaria seu desenvolvimento de acordo com leis próprias, definidas endogenamente. Para que esse motor funcionasse bem, seria necessário que se mantivesse isolado em relação à sociedade. Essa seria a única forma pela qual a ciência poderia se desenvolver de modo verdadeiro e eficaz. Vocês, pelo menos os mais jovens, devem estar pensando: "Puxa, mas existe gente assim?". Leiam com atenção o que aparece na mídia sobre C&T. Saiam por aí, pelo *campus*, conversem com seus colegas e professores, e vejam como a maior parte deles pensa dessa forma.

É possível entender essa visão a respeito de como seria a trajetória através da qual a ciência se desenvolveria como darwinista. Segundo ela, a tecnologia, que nada mais é do que a ciência aplicada, por estar baseada num conhecimento cada vez mais verdadeiro, melhor, seria também cada vez mais eficiente. Isto é, da mesma forma que a ciência busca a verdade, a tecnologia busca a eficiência. De novo, a única variável desse modelo é o tempo. Assim, a última tecnologia (baseada na última descoberta científica) seria a melhor, e todas as outras seriam atrasadas, obsoletas, não valeriam nada. E aquela, por ser a melhor, vai eliminar todas as outras. E quem não se apressasse a utilizá-la estaria condenado ao atraso, não importando os impactos nocivos de qualquer ordem que ela poderia determinar nas sociedades que a adotam. É nessa visão mecanicista, linear, determinista e acrítica que está fundamentado o conceito de "tecnologia de ponta", de "alta tecnologia", que muitos endeusam sem entender o que está por trás.

A ideia de que uma tecnologia tem "ponta" e que outras são "rombudas", de que algumas são altas e outras baixas, busca, na realidade, substituir a noção de que algumas tecnologias são adequadas para determinados fins, e não para outros, e dificultar a percepção de que algumas são funcionais para a reprodução do capital, mesmo que em detrimento de valores morais, ambientais etc. Mas essa concepção ideologizada do fenômeno científico e tecnológico, como tantas outras presentes no cotidiano, é hegemônica e, por isso, muito difícil de contestar.

A universidade, então, entende o desenvolvimento de C&T como sendo neutro, não influenciado pelo contexto social. Tal neutralidade pode atuar de forma passiva, sem nenhum impacto enviesado na manutenção ou fortalecimento do poder de algum ator social presente no contexto em que é gerada, ou ativa, determinando por meio de seu impacto a forma que a sociedade assumirá[4].

Metaforizando a partir dos desenhos animados, a ciência seria uma espada. Se Peter Pan conseguir pegar do chão a espada do Capitão Gancho, poderá matá-lo, pois a espada (como seria a ciência) é neutra: serve aos interesses de quem a estiver manejando. Levando essa imagem à frente, eu diria que a ciência é muito mais parecida com uma vassoura de bruxa. A vassoura de bruxa só voa com "sua" bruxa. Se alguém que não ela tentar montar na vassoura, esta derruba o desavisado que pensou que ela era "neutra".

Na história, vamos encontrar situações que se assemelham a essa caricatura. A C&T gerada no capitalismo e importada pela União Soviética

4 Faço um tratamento detalhado do tema em Dagnino (2002b).

dos anos 1920 não pôde ser usada com sucesso para ajudar a construir o socialismo nascente. Parece que, ao tentar fazer com que funcionasse num contexto marcado por relações técnicas e sociais de produção, esqueceu-se de que precisava, para tanto, de uma forma de organização do trabalho capitalista, com patrão, gerente e tudo o mais. Sem aprofundar a questão, vale lembrar autores marxistas contemporâneos críticos do socialismo real que entendem a degenerescência burocrática do Estado soviético como resultado da introdução de forças produtivas capitalistas numa sociedade já em processo de trânsito ao socialismo, com os meios de produção na mão do Estado sem assalariados. Ou seja, esse conflito entre forças produtivas capitalistas e relações sociais de produção terminou impondo a criação de um sucedâneo do capitalista – o gerente – que já não podia existir. Assim, como a tecnologia demandava a figura do gerente, em função de suas características de segmentação, hierarquização e controle, criou-se o burocrata. Esse burocrata, pelo controle que exercia ao operar a tecnologia capitalista no processo de produção na fábrica, terminou reproduzindo no âmbito maior da sociedade uma diferenciação social semelhante àquela que existia no capitalismo e inviabilizando a transição para o socialismo.

Numa outra visão, a neutralidade seria ativa, ou seja, a C&T determinaria a dinâmica socioeconômica. É a visão que mais se aproxima do determinismo marxista contida na célebre frase de Marx de que o surgimento do capitalismo teria sido uma consequência da introdução da máquina a vapor, da mesma forma com que o feudalismo teria sido viabilizado pelo estribo e pelo arado, conforme historiadores identificados com a corrente determinista sustentam. Como se o desenvolvimento das forças produtivas fosse o responsável pela sucessão das formas de organização da sociedade, pela sucessão dos modos de produção.

Como a universidade se organiza para desenvolver conhecimento? Como é que a universidade faz pesquisa? Ela se orienta por uma pretensa cadeia linear de inovação – cadeia que se inicia com a pesquisa básica, depois com a aplicada, depois o desenvolvimento tecnológico, depois o econômico e o social, e aí vamos todos para o céu![5]

Tudo depende da pesquisa básica. Se tivermos boa pesquisa básica, de excelência, como se costuma dizer, se formarmos recursos humanos de qualidade, desencadearemos um processo autossustentado que nos levaria ao bem-estar da sociedade. De novo, essa visão, assim apresentada, deve arrancar de muitos de vocês uma interrogação: "Meu Deus, será que tem gente que pensa assim?". Tem, e é maioria.

5 Faço um tratamento detalhado do tema em Dagnino (2003a, p. 267-308).

A concentração do esforço no lado da oferta, para tornar a universidade capaz de oferecer conhecimento à sociedade, é vista pela comunidade de pesquisa como sua única responsabilidade. Se a sociedade utiliza ou não esse conhecimento, não é entendido como um problema seu. Se ela não é capaz de absorvê-lo para produzir mais e melhor, se os empresários, por não terem uma "cultura da inovação", não demandam o que é produzido na universidade, isso não é visto como um problema do tipo de conhecimento que é oferecido. Não é um problema do modo como a agenda de pesquisa é formulada. Afinal, só existe uma maneira de fazer ciência de qualidade. E só um modelo, o ofertista-linear, para organizar a atividade de pesquisa.

Se a sociedade não utiliza o conhecimento produzido na universidade, o problema é da sociedade. Não é a universidade que tem de produzir um conhecimento que seja do interesse da sociedade, que, ao fim e ao cabo, é quem a sustenta. A comunidade de pesquisa, de forma tautológica, pensa o contrário: para resolver esse problema da sociedade, é necessário que ela dê mais valor à ciência. Para que isso aconteça, a universidade precisa oferecer mais conhecimento à sociedade. A universidade tem de fazer uma cruzada para converter a sociedade, para ensiná-la que ciência é uma coisa positiva, é uma coisa boa, é uma coisa que deve ser valorizada.

Então, condicionada pelos problemas estruturais de nossa condição periférica, e focalizada na qualidade, na pesquisa de ponta realizada nos países centrais, a universidade busca emular um padrão de fazer ciência que pouco tem a ver com nossa realidade. E tenta legitimar-se não com nossa sociedade, com nossas unidades produtivas, com nossa floresta, com nossos minérios, como ocorre nos países avançados. Ao contrário, busca identificar-se, legitimar-se, com seus pares no exterior. Quanto mais publicar nos *journals* da moda, reconhecidos pelo Science Citation Index, e conformar-se ao *mainstream* da pesquisa dos países avançados, melhor para nossa comunidade de pesquisa. Mais: ela será reconhecida por nossos pares no exterior e, ao menos até agora, por nossa própria sociedade.

Nossa comunidade de pesquisa decidiu que carreira acadêmica deve depender de onde os pesquisadores publicam seus *papers*: publicado no exterior vale X, publicado no Brasil vale Y. Qualquer ator social – e a comunidade de pesquisa é um ator social – tem interesses, vai orientar a política científica e tecnológica do país, o quanto puder, para atender a seus interesses.

A universidade, como outras instituições, organiza-se baseando suas decisões na opinião, no faro, no prestígio e no poder de seus líderes e suas redes invisíveis. Por que se faz tal pesquisa e não outra? Por que se dá tal tipo de aula e não outro? Ora, porque alguém disse que tem de ser assim. Mas baseado em quê? Em argumentos racionais? Não, baseado em faro, em prestígio. Na universidade, o poder de quem decide é construído a partir de prestígio acadêmico, o que significa estrita observação desse modo de organização e daquelas regras subjacentes às quais se fez referência.

Em outras palavras, o professor pesquisa, pesquisa, pesquisa, orienta, orienta, orienta, publica, publica, publica e, a partir de um determinado momento, em função do prestígio acadêmico que granjeou, passa a ser um chefe de departamento, um diretor de unidade, um reitor etc. Esse mecanismo de acumulação de poder, baseado no prestígio, não tem nada a ver com algo racional, com uma capacidade técnica para decidir sobre qual tipo de atividade de pesquisa e docência é mais adequado para a sociedade.

A comunidade de pesquisa considera que esse mecanismo garante trajetórias ótimas contra a contaminação não científica, e o que a universidade mais teme é a contaminação não científica. Aqui, no território da ciência, busca-se a verdade. Isso torna desnecessário um processo de tomada de decisão racional. A ideia de que a liberdade acadêmica e a qualidade são suficientes para pautar o desenvolvimento da universidade costuma traduzir-se na recomendação de que planejar é pior do que não planejar. A falta de confiança no planejamento leva a que a universidade não estabeleça uma política de pesquisa, não discuta o profissional que forma. E, em consequência, corre o risco de formar gente para o passado, não para o presente e muito menos para o futuro.

A política de pesquisa é formulada por *default*, ela não é programada – é o resultado de um conjunto de projetos amorfo, mas sempre aderente às características da TC. Não há uma agenda de pesquisa, no sentido estrito da palavra; há uma decisão por omissão[6].

Resumindo: a universidade reforça, de maneira sutil, aparentemente natural, enraizada no mito da neutralidade da ciência e em função do contexto socioeconômico que o engendra, a TC. Bom, se parássemos aqui, poderíamos ir embora para casa: essa coisa de incubadora de cooperativas não vai dar certo mesmo. Não tem jeito,

6 Faço um tratamento detalhado do tema em Dagnino; Gomes (2003, p. 159-187).

está tudo ao contrário. A ciência vai no sentido contrário, a universidade a percebe de uma forma equivocada, organiza-se de uma forma que reforça a TC...

## Será que é possível gerar a TS a partir da TC?

Como se dá o desenvolvimento de C&T?

- Reflete os padrões sociais, políticos, econômicos e ecológicos da sociedade em que é desenvolvida;
- É desbalanceado e enviesado por esses padrões;
- Só faz perguntas que consegue resolver dentro dos limites desta sociedade;
- Reforça "sua" sociedade e inibe a mudança social.

Como a comunidade de pesquisa percebe esse desenvolvimento?

- Como tendo um "motor de crescimento" endógeno, guiando a C&T num caminho; linear, contínuo, universal, "darwinista" e inexorável;

## Vamos ver o que pode ser feito

Como começar? Acho que é fazendo isso que estamos fazendo aqui. Questionar essa maneira de organizar a pesquisa na universidade é um primeiro e necessário passo. Claro que não podemos parar aí. Não se pode só criticar[7].

Temos de gerar uma nova cultura institucional que seja favorável à TS. Uma cultura institucional que viabilize uma agenda, de pesquisa e de formação de recursos humanos, coerente com a IS, a economia solidária, coerente com a TS, alargando seu nicho, no interior do conjunto de projetos que diferentes atores sociais impulsionam de forma aderente à TC.

Dado que nossa política de pesquisa, nossa agenda de pesquisa, é, de fato, uma lista de projetos – aquele conjunto de projetos amorfo a que me referi – não parece tão difícil introduzir ali uma cunha de racionalidade[8]. Ao criticar a maneira como essa agenda é conformada, será

7 Faço um tratamento detalhado do tema em Dagnino (2003b, p. 35-55).

8 Em Dagnino *et al.* (2002), apresenta-se um conjunto de metodologias que poderiam ser usadas para tornar mais racional o processo de conformação da agenda de pesquisa de universidades e instituições de pesquisa.

possível explicitar a conveniência de que ela contemple o interesse de outros atores sociais, daqueles que podem alavancar a mudança social que interessa às cooperativas, aos excluídos.

Hoje, o movimento docente de esquerda denuncia que o neoliberalismo está desmantelando a universidade. Mas continua fazendo tudo aquilo que o neoliberalismo quer que a gente faça. Parece que não existe esquerda nem direita, porque o professor de ultraesquerda e o professor de ultradireita fazem a mesma pesquisa, dão a mesma aula[9]. Então, que diabos! Espera-se que milagres aconteçam?

As universidades federais ficaram paradas dois meses. A Unam, no México, ficou em greve por um ano. Quem na sociedade, que força social, levantou-se para dizer: "Ô, governo, dá um jeito nisso! Precisamos da universidade!"?

Imagine nos EUA, se Berkeley ou Stanford ficassem paradas uma semana. No outro dia, estariam as multinacionais, as grandes empresas, a sociedade em geral, batendo na porta, "Ô, governo, precisamos desse laboratório. Os pesquisadores que estão adquirindo conhecimento aqui são importantes para nós!".

Nossa universidade é disfuncional. Ela não serve nem para a classe dominante nem para a classe dominada – é uma universidade que está no limbo. E a esquerda universitária continua sem buscar alianças, no interior da sociedade, que possam defender a universidade. Até por uma questão bem corporativa e pragmática, seria bom perguntar: quem vai nos defender do neoliberalismo? Vai ser o grande capital multinacional? Vai ser o grande capital nacional em processo de extinção? Ou será que vão ser outros os aliados? Se vão ser outros, quem são? Onde estão?

E aí voltam as questões que estamos aqui discutindo: a economia solidária, os empreendimentos autogestionários. Parece-me que essa coisa que estamos tentando fazer é muito mais importante do que vislumbramos à primeira vista. Os desafios que esses conceitos apresentam à nossa relação com o conhecimento (que é a coisa mais preciosa e mais humana que o Homem possui) são muito grandes, muito significativos. Cabe a nós recolher esses desafios e tentar fazer com que façam parte do dia a dia, da pesquisa, do ensino, enfim, daquilo que fazemos aqui.

9 Em Dagnino, Gomes, Costa, Higa e Thomas (2003, p. 95-108), esboçam-se ideias acerca do que poderia ser um comportamento dos professores e pesquisadores de esquerda mais coerente com sua ideologia.

## Referências

BIJKER, W. **Of bicycles, bakelites, and bulbs: toward a theory of socio-technical change**. Cambridge: Massachusetts: Londres, 1995.

DAGNINO, R. Em direção a uma estratégia para a redução da pobreza: a economia solidária e a adequação sociotécnica. In: ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS IBERO-AMERICANOS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Sala de Lectura CTS+I de la OEI**. 2002a. Disponível em: <http://www.campus-oei.org/salactsi/index.html>.

______. Enfoques sobre a relação ciência, tecnologia e sociedade: neutralidade e determinismo. In: ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS IBERO-AMERICANOS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Sala de Lectura CTS+I de la OEI**. 2002b. Disponível em: <http://www.campusoei.org/salactsi/index.html>.

______. A relação universidade-empresa no Brasil e o "argumento da hélice tripla". **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, Finep, v. 2, n. 2, p. 267-308, jul./dez. 2003a.

______. Conferencia inaugural. In: KROTCH, P. (comp.) **Las miradas de la universidad**. Buenos Aires: Al Margen, 2003b.

______. A relação pesquisa-produção: em busca de um enfoque alternativo. In: SANTOS, L. et al. **Ciência, tecnologia e sociedade**: o desafio da interação. Londrina: Iapar, 2004.

DAGNINO, R. et al**. Gestão estratégica da inovação**: metodologias para análise e implementação. Taubaté: Cabral Universitária, 2002.

DAGNINO, R.; GOMES, E. O processo decisório na universidade pública brasileira: uma visão de análise de política. In: SOBRINHO, D. J.; RISTOFF, I. Dilvo. **Avaliação e compromisso público.** Campinas: Insular, 2003.

DAGNINO, R.; GOMES, E.; COSTA, G.; HIGA, W.; THOMAS, H. Por uma política de ciência e tecnologia de esquerda. Alternativas. **Série Espácios Pedagógicos**, v. 8, n. 23, p. 95-108, 2003.

FEENBERG, A. **Transforming technology**. Oxford: Oxford University Press, 2002.

HUGHES, T. Technological moment. In: SMITH, M. R.; MARX, L. (Eds.) **Does technology drive history?** Cambridge: The MIT Press, 2001.

LACEY, H. **Is science value-free? Values and scientific understanding**. Londres: Routledge, 1999.

# 2

# Em direção a uma estratégia para a redução da pobreza: a Economia Solidária e a adequação sociotécnica

## Introdução

A situação socioeconômica dos países periféricos irá obrigar governos progressistas que venham a se tornar politicamente viáveis a adotar soluções radicais para o enfrentamento da miséria. A palavra de ordem "Distribuir para Crescer" com que a esquerda respondia nos anos 1970 ao mote "Crescer para Distribuir" da direita liberal e, mais tarde, ao "Concentrar para Crescer" do neoliberalismo, já não é suficiente para dar conta da intensidade e da profundidade do problema da exclusão.

Até os anos 1980, a abordagem à questão do desenvolvimento proposta pela esquerda se mantinha viável. Sua viabilidade estava assentada em fatores econômicos (numa palavra: protecionismo) e tecnológicos (*idem*: paradigma tecnológico estável).

Seria então possível, através de uma desconcentração da renda promovida pelo Estado (direta via aumento do salário mínimo ou indireta via gasto social) gerar um aumento de demanda por bens e serviços, que causaria um aumento no emprego e na renda e, assim, a um círculo virtuoso e autossustentado de crescimento econômico.

A partir de então, e cada vez mais, esse caminho se tornou inviável, posto que interrompido pela ausência daqueles dois fatores. O aumento de demanda gerado por uma injeção de recursos públicos no circuito econômico, mediante, por exemplo, programas distributivos, não mais se traduz num aumento do emprego e, portanto, de renda.

Primeiro, devido ao vazamento para o exterior do efeito multiplicador no tecido produtivo potencialmente existente. Segundo, devido a que o paradigma eletro-eletrônico (entendido como abarcando as mudanças

na organização o processo de trabalho) tende a levar à incorporação de tecnologia crescentemente poupadora de mão de obra.

Apesar de que os segmentos produtivos mais pressionados pelo aumento de demanda proveniente da classe pobre costumem ser mais intensivos em mão de obra do que a média, a ausência daqueles dois fatores não garante um efeito positivo em termos de geração de emprego e renda que permita a governos progressistas desobrigarem-se paulatinamente de seu papel redistributivo emergencial.

Em consequência, políticas públicas baseadas nessa abordagem não são sustentáveis. A menos que se consiga seguir injetando recursos públicos, o que inevitavelmente levaria à inflação, não ocorreria crescimento. E, mesmo que se conseguisse, o que teríamos seria uma variante cabocla de *jobless growth*.

Trazer de volta à cena aqueles dois fatores não é, como se sabe, possível. Nem mesmo parece ser desejável; como tampouco o é lançar mão de táticas mais agressivas, por mais justas que possam ser, de distribuição da riqueza. Essa situação sugere que se examinem com a atenção devida as contribuições que vêm sendo feitas, no plano teórico, pela academia, e no plano prático, por ONGs e pelo poder público, no sentido de conformar uma alternativa. Este texto pode ser entendido como um esforço nessa direção.

Dado que teremos que conviver com a abertura econômica e com um circuito econômico "formal" incapaz de responder com geração de emprego a injeções de recursos públicos através de transferência de renda aos mais necessitados, uma questão se impõe: como fazer com que esses cidadãos possam, mediante o seu trabalho associativo, obter uma remuneração que lhes permita prescindir dessa transferência de renda e independizar-se crescentemente do circuito econômico "formal"?

Uma contribuição importante à abordagem que a esquerda vem construindo à questão da exclusão é o conceito de Economia Solidária. Não obstante, e como se irá argumentar, seu potencial será limitado se ela não for complementada pela elaboração de uma base cognitiva (inclusive tecnológica) que permita a sustentabilidade dos empreendimentos autogestionários em que se apoiam as Redes de Economia Solidária.

A variante mais radical do movimento da Economia Solidária, ainda que de forma tangencial, tem tocado esse aspecto. Isso fica claro quando propõe que as Redes de Economia Solidária formadas pelos empreendimentos autogestionários devem ampliar-se à jusante e à montante formando cadeias de produção e de bens e serviços de modo a se tornarem capazes de conformar um circuito econômico paralelo ao formal ou

convencional. Desta forma, ainda que sem advogar a substituição deste, mas uma convivência pacífica, o movimento da Economia Solidária revisita a abordagem da esquerda ao problema da exclusão. Bem ao estilo do que outrora se chamaria de uma "transição pacífica" a alguma coisa que se vislumbrava no futuro, o *aggiornamento* que propõe aponta um caminho alternativo para o desenvolvimento das economias periféricas.

A materialização dessa proposta supõe a elaboração de políticas públicas de cunho inovador capazes de conformar um ciclo iterativo e realimentado que combine as dimensões redistributivas e emancipatórias com os ideais de justiça social e desenvolvimento econômico. Essas políticas se denominam aqui, genericamente e em benefício da brevidade de "Estratégia". Elas devem ser capazes de articular um conjunto de programas, com objetivos, públicos-alvo, modos de operação, dependência administrativa etc, diversos e em acelerado ritmo de expansão e cobertura socioeconômica ao longo de todo o espaço disponível para fazer emergir essa nova concepção de política pública.

A Estratégia deverá aliar e integrar o que se denomina os três momentos – distributivo, formativo e empreendedor – responsáveis pela consecução daqueles objetivos e ideais.

O momento distributivo provocará a imediata redução da pobreza, o aumento do nível de atividade econômica e da ocupação e assentará as bases necessárias para viabilizar os outros dois momentos. Dificilmente a alavancagem necessária para a realização destes poderia ser obtida de outra maneira; sobretudo nas condições atuais.

Os outros dois momentos do ciclo são mais complexos e potencialmente problemáticos.

O segundo momento (formativo), em que o beneficiário do primeiro (distributivo) passa a ser agente de um processo que o capacite para empreender de forma solidária atividades autogestionárias que permitam a si e a outros cidadãos uma existência digna e uma crescente independência do circuito econômico formal.

A respeito desse terceiro momento (empreendedor) em que ele começa a materializar no seu entorno e para os seus aqueles ideais de justiça social e desenvolvimento econômico, há muito a ser feito. A esta altura, como de costume em processos incipientes, sabe-se mais a respeito dos "nãos" do que dos "sins". Isto é, sabe-se que a insistência acerca dessa independização do circuito econômico formal não significa que se esteja a favor de condenar o trabalhador à insegurança que a informalidade implica. Nem que se esteja aceitando o que entre nós não tem como deixar de soar, como um eufemismo de mau gosto, a ideia do informal

cibernético dos países avançados como modelo para o mercado de trabalho dos países periféricos. Entre tantos outros "nãos" está também a refutação do conceito de "empreendedorismo" com tudo aquilo que ele traz consigo. E, neste caso, pelo lado afirmativo, a proposição do "solidário" como um valor e um comportamento a ser materializado.

Mas como é também usual dada a incipiência do processo, a construção de cada uma de suas partes não é independente do avanço que se é capaz de obter nas demais. Assim, a indefinição acerca do momento empreendedor pode se tornar num gargalo paralisante, uma vez que dele depende a caracterização dos outros dois.

A pergunta – Quais conteúdos deverão constituir o processo formativo previsto no segundo momento da Estratégia? – só poderá ser respondida, caso se possa visualizar com maior precisão como se dará o terceiro momento. Aquele em que esse cidadão, apoiado (inclusive através de crédito e assistência técnica) na criação de empreendimentos autogestionários que levem à geração de oportunidades de trabalho e renda, garantirá a sustentabilidade da Estratégia e o início de novos processos de inclusão em conjunto com outros cidadãos, ou desencadeará, no seu entorno, um novo ciclo solidário num patamar mais elevado. Até mesmo a escolha dos grupos sociais a serem primeiramente beneficiados pelo momento distributivo poderá estar condicionada às características que deverá assumir o terceiro momento.

Como já é possível perceber (e o será cada vez mais ao longo deste texto, uma vez que é esta sua principal motivação) um fator que tende a manifestar-se negativamente é a acentuada carência do recurso cognitivo: o terceiro dos três tipos de recursos necessários à adequada implementação de uma política (materiais, políticos e cognitivos).

Tal como era de esperar, as características inovadoras de uma política como a que se necessita tenderão a colocar a nu o conceito teórico de que, mesmo removidos os usuais obstáculos de natureza material e assegurado o apoio político, a governabilidade de ações radicais (que vão à raiz dos problemas) não estará garantida na prática, caso não se conte com o recurso cognitivo adequado.

O fato de que essa insuficiência cognitiva tenda a se revelar no âmbito de governos progressistas que terão como propósito reduzir a exclusão, há que enfatizar, não se deve à escassa qualificação ou pouca experiência do pessoal técnico envolvido, muito menos a um baixo nível de compromisso com o serviço público. Pelo contrário, essa insuficiência está relacionada ao fato de que esses dois atributos e, em geral, o conhecimento, embora presente, por ser funcional em termos de forma e conteúdo à prática

convencional de governo, não é garantia (no plano cognitivo) de sucesso de estratégias como a que se está analisando. E, no limite, caso esse conhecimento não seja revisado e siga sendo aplicado poderá terminar por inviabilizar estratégias como a de que se necessita.

Tratar-se-á, portanto, de enfrentar uma inadequação cognitiva: um obstáculo relacionado, não à carência de recursos humanos, financeiros ou de apoio político, frequentemente responsável pelo insucesso das políticas públicas, mas à inexistência de um conhecimento previamente acumulado capaz de orientar as ações desenvolvidas num sentido transformador. Essa inadequação tende a se manifestar de uma forma geral sempre que o objetivo seja alterar substancialmente a forma de governar e conformar um novo tipo de relações sociais.

No âmbito da estratégia, ela tende a se manifestar em dois momentos específicos do seu ciclo. Durante o momento empreendedor, em que a criação de empreendimentos autogestionários demanda conhecimentos que os tornem competitivos (mesmo que de forma complementar, não excludente) em relação às empresas convencionais, quando a tendência do desenvolvimento científico e tecnológico e da organização do processo produtivo é no sentido inverso. E, por consequência, no momento formativo, em que tais conhecimentos teriam que ser oferecidos e até mesmo criados em função das situações concretas a enfrentar.

Antes de aprofundar essa questão, cabe ressaltar que o viés adotado neste texto, de apontar as insuficiências ao invés de comentar as contribuições e análises válidas, torna desnecessário valorizar a crítica realizada pela esquerda acerca da inviabilidade de que, sob a égide do neoliberalismo, enquanto sistema socioeconômico e político-institucional, venha a ocorrer, sobretudo nos países periféricos, um verdadeiro desenvolvimento. O que provocativamente se argumenta é que a crítica realizada fica no meio do caminho ao não evidenciar que a base tecnológica (e, em geral, cognitiva) que a ele funcionalmente se encontra associada, e que se constituiu à medida que ele foi-se expandindo e fortalecendo, tampouco pode promover esse desenvolvimento. E que, por isso, considerá-la como sendo neutra e, portanto, passível de ser utilizada para construir arranjos alternativos de produção e comercialização de tipo autogestionário e formas de organização solidária parece ser um equívoco.

De fato, embora a Economia Solidária possa ser considerada como a pedra que faltava, no quebra-cabeça que a esquerda vem montando como projeto alternativo ao neoliberalismo no que respeita a forma de organização do trabalho e de gestão da produção, ela não logrou ainda a maturidade suficiente para converter-se numa proposta no plano

tecnológico. A necessidade de criar o substrato cognitivo, a partir do qual as Redes de Economia Solidária possam vir a ganhar competitividade e espaço crescente em relação às empresas convencionais, traz à tona o conceito da adequação sociotécnica. Esse conceito é retomado mais adiante e se propõe como uma contribuição significativa para o tema em discussão. Ele pode ser concebido como um processo que busca promover uma adequação do conhecimento científico e tecnológico, esteja ele já incorporado em equipamentos, insumos e formas de organização da produção, ou ainda sob a forma intangível e mesmo tácita, não apenas aos requisitos e finalidades de caráter técnico, como até agora tem sido o usual, mas ao conjunto de aspectos de natureza socioeconômica e ambiental que constituem a relação Ciência, Tecnologia e Sociedade. No contexto da preocupação com os empreendimentos autogestionários, ela tem por objetivo adequar a tecnologia convencional (e, inclusive, conceber alternativas) adotando critérios suplementares aos técnico-econômicos usuais e aplicando-os a processos de produção e circulação de mercadorias em Redes de Economia Solidária visando a otimizar suas implicações.

É grande a importância que aqui se confere à adequação sociotécnica para construir um novo tipo de relações sociais (de produção). Ela só pode ser comparada àquela que possui os obstáculos que a ela existem. Entre eles, a aceitação acrítica do conhecimento que praticamos, gerado numa sociedade de classes e, por isso, tende a reproduzir a exclusão.

Mas a inadequação cognitiva tende a se manifestar também de modo genérico e abrangente. Em função do sentimento de insegurança que gera e que frequentemente se traduz numa prática defensiva e conservadora, a concepção de ações de governo passa a carecer da direcionalidade e aderência aos ideais já mencionados, necessárias para garantir a sustentabilidade e legitimidade da política e o seu reconhecimento pela sociedade. O que se tem, então, é a substituição das ações efetivas, porém ousadas e que correm o risco de esgarçar a base de sustentação política de governo, por outras mais modestas, cautelosas, incrementais. Aparentemente técnica e politicamente mais seguras, sua efetividade na transformação do *status quo* é duvidosa.

É natural que essa inadequação cognitiva não se faça notar no momento distributivo. O recurso cognitivo é aí suficiente uma vez que a esquerda e, em geral, os segmentos interessados na mudança social vêm, há muito, acumulando experiências e conhecimento em relação a políticas de caráter compensatório. O mesmo parece não ocorrer em relação ao momento empreendedor, uma vez que esses segmentos,

com razão, davam mais atenção à crítica, à forma como a produção e circulação de mercadorias eram orientadas do que à concepção e experimentação de alternativas. Coerentemente, também a atividade educativa dos trabalhadores, cuja função era capacitá-los para o trabalho assalariado que tinha a forma de organização e a tecnologia escolhidas pelos patrões, e cuja responsabilidade era assumida por estes ou pelo governo, não foi alvo de uma atenção que pudesse desembocar num conhecimento alternativo ao convencional. É natural, portanto, que o conhecimento dos técnicos envolvidos com a implementação desses dois momentos, nos seus aspectos conceitual, metodológico, operacional, tecnológico etc, não fosse totalmente coerente com seus propósitos.

## As abordagens herdadas

Esta seção apresenta as três abordagens herdadas que, pela via de sua negação ou aceitação, deram origem, no âmbito da esquerda, à abordagem apresentada na seção seguinte. Abordagem esta que está no centro da conformação da Estratégia proposta**.**

### *A abordagem tradicional (Liberal): Crescer para Distribuir*

Para essa abordagem, a distribuição da renda tem como pré-condição o crescimento da economia. As políticas sociais são entendidas como uma forma de promover a produtividade da força de trabalho e, assim, o crescimento econômico e não como políticas redistributivas. Programas de qualificação da mão de obra, educação para o trabalho etc, são as únicas políticas plenamente justificáveis uma vez que, paralelamente ao incremento da rentabilidade do investimento privado, seriam responsáveis, através do aumento da remuneração do trabalhador (teoria do capital humano), pela distribuição da renda. A essas políticas, visualizadas como as únicas capazes de proporcionar um "jogo de soma positiva", foram acrescidas, em função do aumento da capacidade de barganha da classe trabalhadora e, sobretudo, em conjunturas de crise de superacumulação ou subconsumo, políticas compensatórias (combate à miséria, assistência médica, seguro desemprego etc).

A qualificação do trabalhador é vista como a única via segura de progresso social e a sua falta (a baixa qualificação do trabalhador) como causa da estagnação econômica e do desemprego. E o trabalhador é individualizado, então, pela sua pouca diligência em se capacitar, como o único responsável pelo desemprego.

### *A abordagem progressista: Distribuir para Crescer*

De inspiração keynesiana e a favor da corrente da mobilização da classe trabalhadora, surge a abordagem progressista do Distribuir para Crescer.

Segundo ela, as "falhas do mercado", caso antecipadas pelo Estado mediante políticas sociais mais incisivas do que as até então praticadas em consonância com a abordagem liberal, poderiam ser evitadas. E, com isso, os ciclos econômicos disruptivos do crescimento em pleno emprego. Décadas de crescimento baseado num ajuste entre políticas de *welfare* e *warfare* pareciam haver convencido as elites dos países desenvolvidos que o efeito distributivo "natural" do capitalismo, lastreado na exploração do paradigma eletromecânico fordista, podia se converter num fator de legitimação e emulação.

Na América Latina, o sucesso mundial que a implementação dessa abordagem alcançava, levou à sua imediata adoção pela esquerda. Em função das implicações que a superposição das várias formas de dependência produzidas pela nossa condição periférica determinava, em termos do reforçamento da dualidade estrutural e das desigualdades sociais, e da dificuldade em convencer as elites locais da necessidade de reformas, o sucesso dessa abordagem parecia alvissareiro. Na verdade, ele funcionava como um elemento empírico de convencimento – uma espécie de "argumento de autoridade" – que se somava às suas convicções mais antigas, no seu embate contra as elites refratárias aos arranjos sociais que ia produzindo o capitalismo do pós-guerra.

O pensamento conservador e as práticas reacionárias dessas elites abortaram no plano da política a tentativa da esquerda latino-americana de materializar as políticas reformistas, que inclusive, no âmbito social, poderiam levar a um regime de acumulação social distinto ou, pelo menos, a um capitalismo não tão dependente e excludente. Não obstante, o marco de referência analítico-conceitual e os instrumentos normativo-institucionais associados a essa abordagem se mantiveram arraigados no movimento de esquerda latino-americano. Tanto mais que a expressão "fazer o bolo crescer", que em tudo se assemelha ao lema da abordagem tradicional liberal – Crescer para Distribuir – era a palavra de ordem dos regimes autoritários.

A abordagem progressista baseia-se, então, na ideia de que o nó górdio a cortar era o dos mecanismos de reprodução da exclusão e, para isso, as políticas redistributivas ou compensatórias eram o ponto de partida. Pouco a pouco se foi consolidando a ideia adicional de que essas políticas

teriam que ser secundadas por políticas educativas. No início, alinhadas com a visão tradicional da qualificação da mão de obra, da educação para o trabalho ou da aprendizagem tecnológica. Era dessa forma que se considerava então possível e, por isso, a decisiva participação dos sindicatos nesse processo, a entrada em melhores condições dos trabalhadores no mercado de trabalho ou a reentrada de desempregados e excluídos.

A paulatina exploração do paradigma eletromecânico fordista, que nos países avançados e com o apoio desse tipo de política, viabilizava a ampliação da participação do trabalho na renda nacional, também aqui cumpriu um papel central. No nosso caso, o de atenuar a tendência à pauperização e à exclusão característica de nosso modelo econômico e de nosso ambiente de extrema concentração de poder político.

A política educativa que essa abordagem propunha começa a se alterar, quando as transformações que passam a ocorrer no capitalismo em nível global, associadas à difusão de um novo conjunto de inovações tecnológicas (o paradigma eletro-eletrônico toyotista), começam a evidenciar que nem mesmo a orientação no sentido da nova qualificação polivalente que os empresários queriam imprimir à nossa gigantesca e ineficiente estrutura de formação profissional era capaz de evitar o crescente desemprego.

Políticas alternativas, que fossem mais além das de tipo convencional passam a ser visualizadas como necessárias para lidar com a natureza qualitativa e a dimensão quantitativa das questões do mundo do trabalho desencadeando um movimento que vem originar a base conceitual em que se assenta a Estratégia da PMSP no plano educativo (momento formativo).

### *A abordagem neoliberal: Concentrar para Crescer*

Em contraposição à primeira abordagem que, segundo seus adversários, havia degenerado nos países avançados num estado do bem-estar disfuncional e incompatível com a eficiência capitalista, renasce, nos anos 1970, a abordagem neoliberal à questão social que havia sido formulada durante a Segunda Guerra Mundial.

Esgotado o paradigma eletromecânico fordista, e iniciada a exploração do novo paradigma eletro-eletrônico taylorista, vai ficando cada vez mais claro para as elites aquela disfuncionalidade e a possibilidade de um ciclo de acumulação capitalista de novo tipo, cada vez menos baseado no consumo de massa e crescentemente dependente dos fluxos financeiros virtuais.

"Crescer para Distribuir" sustentava-se através do impacto positivo das políticas sociais. Impacto que só teve a dimensão que teve porque contou com um substrato material apropriado: o dinamismo econômico causado pela forma como se foram explorando as fronteiras abertas pelo paradigma anterior e a realimentação positiva se engendrou entre as características desse dinamismo e o aumento do consumo material da população. O viés adotado neste texto, de apontar as insuficiências das análises anteriores, ao invés de comentar as contribuições e contribuições válidas, torna desnecessário comentar a crítica realizada pela esquerda acerca da inviabilidade de que, sob a égide do neoliberalismo, enquanto sistema socioeconômico e político-institucional, venha a ocorrer, sobretudo nos países periféricos, um verdadeiro desenvolvimento. O que se fará em seguida é mostrar como a crítica realizada fica no meio do caminho ao não evidenciar que a base tecnológica que se encontra funcionalmente associada ao neoliberalismo, e que se foi constituindo à medida que ele se foi expandindo e fortalecendo, tampouco pode promover esse desenvolvimento. E que, por isso, considerá-la como sendo neutra e, portanto, passível de ser utilizada para construir arranjos alternativos de produção de tipo autogestionário e formas de organização solidária parece ser um equívoco.

## A nova abordagem

A insuficiência da abordagem progressista possui suas raízes na inadequação do paradigma eletro-eletrônico taylorista e dos movimentos associados à sua difusão que se verificam na ordem capitalista à escala mundial e nacional para servir de substrato à sua materialização. A compreensão dessa inadequação, no plano descritivo, passa a ser paulatinamente complementada, no plano normativo, pela percepção que se generaliza de que a Economia Solidária poderia vir a ser, não apenas um paliativo, mas um ponto de inflexão na história do capitalismo periférico e um marco importante no processo de construção de uma sociedade alternativa.

Esta seção, tendo por base o apresentado na seção anterior, inicia-se apontando a insuficiência da abordagem progressista dominante até há pouco no âmbito da esquerda brasileira para, em seguida, apresentar os novos elementos a ela agregados provenientes do campo emergente da Economia Solidária.

### *A insuficiência da abordagem progressista*

A insuficiência da abordagem progressista do "Distribuir para Crescer" é posta em evidência quando se torna claro o desafio cognitivo associado à ideia de que não era mais plausível esperar que os trabalhadores em seu conjunto pudessem ter acesso ao emprego tradicional. E que, portanto, se tornava necessário oferecer aos excluídos um tipo de conhecimento distinto daquele que eles antes obtinham com sucesso para seu propósito através da estrutura tradicional.

O fordismo levou a uma divisão capitalista do trabalho marcada pela separação hierárquica das atividades de concepção e execução, e a especialização e desqualificação do trabalho, bem como sua desvalorização, ao alocar para a vida inteira tarefas diferentes para trabalhadores diferentes. O toyotismo, que o desbanca em função da revolução da informação e das formas alternativas de organização capitalista da produção que incorpora, viabiliza a automação flexível e o tratamento e o transporte instantâneo de dados em massa e, ao mesmo tempo, formas mais cooperativas de relacionamento, apoiadas nas relações de lealdade e credibilidade mútuas entre o capital e trabalho.

Esse último aspecto, ao permitir a adoção de técnicas de produção enxuta e a incorporação das contribuições dos trabalhadores à concepção e à produção, atenuou o conflito explícito entre capital e trabalho no âmbito da produção e, apesar do aumento verificado na taxa de exploração do trabalho, permitiu um aumento considerável, como aquele que ocorreu no Japão, do consumo material dos trabalhadores das grandes empresas.

A exploração do novo paradigma técnico-econômico, ao contrário do que ocorria com o anterior, não gerava oportunidades de emprego, sobretudo nos países periféricos como o nosso, com as características de qualidade e quantidade suficientes para absorver a mão de obra excedente.

Essa situação foi gerando uma crítica que transcendia a simples rejeição ao neoliberalismo e passava a estar focada numa análise da relação entre o processo de desenvolvimento das forças produtivas e as relações sociais de produção no capitalismo contemporâneo. Essa análise revelava a inadequação crescente entre a dinâmica dominante de exploração da fronteira do conhecimento científico e tecnológico, que decorre daquela relação, e as demandas da maioria da população dos países periféricos. Essa dinâmica, conformada pelas grandes corporações dos países avançados para atender a demanda de suas sociedades, parecia não oferecer solução para os problemas da metade da população brasileira que se encontra marginalizada.

A percepção da necessidade de forjar um novo caminho para a exploração da fronteira do conhecimento científico e tecnológico, antepondo-se àquele conformado pelas grandes corporações dos países avançados e funcional para o atendimento das demandas de suas sociedades, é uma diferença estratégica e de grande impacto em termos dos critérios, ações políticas e alianças que dela decorrem. De fato, forjar esse caminho alternativo a um que se afigura como único, pois que respaldado por uma dinâmica mundial realimentada e com enorme poder de indução, passa a ser visto como essencial para a satisfação das demandas da maioria da população. E passa a colocar um enorme desafio e exigir profundas redefinições no âmbito cognitivo.

Era como se estivesse pronto o cenário para a entrada de um novo protagonista: a Economia Solidária.

### *O surgimento da Economia Solidária*

Dentre os elementos que explicam o surgimento do conceito de Economia Solidária, a maioria dos quais ligados por relações de causalidade conhecidas, convém destacar os que seguem:

- o agravamento da inadequação tecnológica, caracterizado por um desemprego estrutural e tecnológico crescente, devido à introdução de inovações, notadamente de tipo gerencial, nos vários setores da economia (em especial no de serviços);
- a evidência de que retomar o crescimento será insuficiente para reverter a tendência ao desemprego, devido à nossa condição periférica e à baixa capacitação tecnológica que limita a absorção da mão de obra, desempregada pelas novas tecnologias, na sua geração, como nos países avançados;
- a urgente necessidade de gerar oportunidades de trabalho e renda alternativas ao emprego formal;
- o potencialmente alto impacto da adoção da produção flexível e em rede, autogestão e do cooperativismo (a julgar pela experiência europeia e por algumas levadas a cabo no País).

O campo da Economia Solidária amadurece no Brasil, nos anos 1990, no âmbito das pesquisas sobre reestruturação produtiva, processo de trabalho e organização da produção que evidenciaram o surgimento de novas relações entre os atores sociais no mundo do trabalho no bojo de uma crescente precarização e exclusão social. Estudos relacionados a este

último aspecto acerca das ações realizadas pela sociedade civil organizada, como campanhas de combate à fome, à miséria e ao desemprego, e sobre políticas públicas visando a reduzir a exclusão social, como programas de renda mínima, de qualificação e requalificação profissional e o micro e pequeno crédito etc, foram também importantes nesse processo.

Segundo Nöelle Lechat (2002), num trabalho em que procura precisar a genealogia do conceito de Economia Solidária, a primeira referência na literatura brasileira a conceitos ligados a ela aparece, em 1993, no livro *Economia de solidariedade e organização popular*, organizado por Gadotti e Gutierrez, onde o autor chileno Luis Razeto define o conceito de economia de solidariedade como:

> [...] uma formulação teórica de nível científico, elaborada a partir e para dar conta de conjuntos significativos de experiências econômicas [...] que compartilham alguns traços constitutivos e essenciais de solidariedade, mutualismo, cooperação e autogestão comunitária, que definem uma racionalidade especial, diferente de outras racionalidades econômicas (Razeto,1993, p. 40).

O processo que originou o campo da Economia Solidária apresenta uma particularidade que, sem ser exclusiva, é neste caso especialmente marcante: os atores que formulam os conceitos no âmbito da reflexão que fazem sobre a realidade, dando forma ao "campo teórico" da Economia Solidária, são frequentemente os mesmos que militam no "movimento" com características políticas e mesmo ideológicas da Economia Solidária e que contribuem, através de iniciativas como cursos, assessorias, incubação de cooperativas etc, para construir o "setor" Economia Solidária.

Assim, ao mesmo tempo em que se vai delineando o campo e, de forma inicialmente não conectada, empreendimentos autogestionários e organizações produtivas populares (res)surgiram dando origem às associações e às cooperativas de trabalhadores, redes de micro e pequenas empresas populares e empreendimentos com participação acionária.

A falência de empresas pressionadas pelo reajuste estrutural da economia dos anos 1990, e a sua transformação em cooperativas que buscavam a sobrevivência do empreendimento no mercado e a manutenção de trabalho estável para os antigos empregados, tiveram como resultado a parcela provavelmente mais organizada e melhor remunerada desse movimento.

Outra parcela importante foi a resultante de iniciativas em segmentos econômicos de produção e serviços caracterizados pela baixa exigência de qualificação profissional, intensivos em mão de obra, com defasagem tecnológica ou pouco baseada em conhecimentos técnico-científicos, em geral envolvendo desempregados, trabalhadores informais, e pessoas não incorporadas à População Economicamente Ativa (Autogestão..., 2001; Guimarães, 1999). Experiências ligadas às organizações cooperativistas tradicionais (Organizações das Cooperativas Estaduais – OCEs/ Organização das Cooperativas do Brasil – OCB), à Confederação das Cooperativas de Reforma Agrária do Brasil (CONCRAB) e à ANTEAG compõem uma outra parcela, ainda que não excludente em relação às demais, desse movimento.

Embora não exista informação precisa, considera-se que seja da ordem de dezenas de milhares o número de postos de trabalho gerados através dele. Informação relativamente mais precisa existe sobre o número de cooperativas – cerca de 7000 – sobre seus associados – 5 milhões – e sobre os empregos diretos que geram – 170 mil.

Na opinião de alguns pesquisadores do mundo do trabalho, como Mario Salerno, os empreendimentos autogestionários, ao organizarem-se de maneira alternativa às empresas convencionais, antecipam um método de gestão democrática e podem "servir de referência para o futuro" (Unitrabalho, 1999). Ou seja, o trabalhador ordinário, que estava limitado ao "chão de fábrica" (local de trabalho), passa a ser dono do seu próprio negócio, assumindo o papel gerencial do qual estava alienado e ao qual estava subordinado e passa a discutir planejamento, custos, procedimentos administrativos etc, com sensível ampliação de sua autonomia.

É a reflexão sobre esses e outros desenvolvimentos relacionados que originam o novo campo de trabalho acadêmico que foi denominado no Brasil de Economia Solidária.

### *Sobre o conceito de Economia Solidária*

Como é natural em campos de estudo emergentes que ainda não atingiram a "normalidade kuhniana", aparece neste caso, já na definição do seu conceito central, uma relativa imprecisão. Os termos utilizados por autores diferentes, para denotar objetos semelhantes, em função da crítica que sofreram, deram a uma espécie de sequência: Economia Informal, Economia Popular, Economia Social e Economia Solidária.

Um dos autores seminais do campo – Lia Tiriba – preocupada com o "protesto de alguns intelectuais tem acerca do fato de não existir um

'conceito preciso' de Economia Solidária", dedica-se num de seus artigos a, discutindo seus pressupostos, avançar na sua conceituação. Com propriedade, atribui, logo na Introdução, as nuances de significado conceitual aos diferentes interesses políticos dos movimentos sociais envolvidos com o campo. E justifica dizendo: "assim como construímos a realidade, construímos os conceitos" (Tiriba, 2001). Seu alerta é especialmente válido, pelas razões antes comentadas, neste caso.

O fato de que o primeiro conceito – Economia Informal (Tokman, 1987; Morrisson, 1995; Cacciamali, 1999) – é hoje consensualmente considerado entre os que tratam o campo como pouco legítimo para designar o objeto que se está tratando, e que o segundo – Economia Popular – é considerado por alguns, embora por razões menos contundentes (Singer, 2000; Lisboa, [s.d.]), inadequado, apenas o terceiro é aqui apresentado antes de entrar propriamente no conceito central: Economia Solidária.

Para Economia Social, cabe salientar que a Organização Internacional do Trabalho apresenta uma definição consideravelmente radical em se tratando de um órgão do sistema das Nações Unidas. Ela é entendida como "aquela parte da economia nacional de um país constituída sobre os cimentos de um sistema de unidades produtivas que valorizam o Homem como sujeito central da atividade econômica, o que supõe uma preponderância do trabalho sobre o capital" (Lisboa, [s.d.]).

Já outro autor (Coraggio, 1998), considerando a Economia Solidária não como um campo de estudo, mas como um setor da economia e assimilando o conceito ao de Economia Popular, entende que sua principal característica seria que, diferentemente de outros setores, cujas lógicas são a da acumulação e a da legitimação do poder, ela inclui todas as unidades econômicas, cujos atores não vivem da exploração do trabalho alheio, nem podem viver da riqueza acumulada. Mesmo que todos ou alguns de seus membros também trabalhem em outros subsistemas, seu objetivo é a reprodução ampliada da vida.

Segundo Tauile (2001), a Economia Solidária

> [...] recobre diferentes formas de organização onde os cidadãos e cidadãs se incumbem seja para criar sua própria fonte de trabalho, seja para ter acesso a bens e serviços de qualidade ao mais baixo custo possível, numa dinâmica solidária e de reciprocidade que articula os interesses individuais aos coletivos (Tauile, 2001).

Entre seus traços característicos estariam, de acordo com o mesmo autor, os seguintes:

- a reciprocidade colocada no cerne de sua ação econômica: as pessoas se associam numa base voluntária com o objetivo de satisfazer necessidades sociais e culturais;
- a vontade coletiva de empreender: não existe a busca de retorno sobre o investimento individual;
- a gênese e os atores envolvidos: trabalhadores excluídos do mercado formal de trabalho que constituem novos empreendimentos coletivos de produção e serviços ou que assumem empresas falidas e em dificuldades;
- a organização dessas experiências: ela se dá no âmbito de uma dinâmica cidadã favorecendo a criação de espaços públicos de proximidade;
- a forma de financiamento: por meio da combinação de recursos obtidos através do mercado e fora dele, e mesmo de caráter não monetário (receitas autogeridas e contribuições voluntárias).

Para Gaiger (2000), a Economia Solidária pode ser caracterizada a partir das práticas de autogestão e cooperação usadas nos empreendimentos autogestionários, que alteram o princípio e a finalidade da extração do trabalho excedente encontrados na empresa convencional privada e que propiciam uma unidade entre a posse e o uso dos meios de produção. Nesses empreendimentos:

- o funcionamento possui como premissa a propriedade social dos meios de produção, sendo vedada a apropriação individual desses meios ou sua alienação particular;
- o controle e o poder de decisão pertencem de forma paritária à sociedade de trabalhadores;
- a gestão é determinada pela sociedade de trabalhadores, que organiza o processo produtivo, opera as estratégias econômicas e decide sobre o destino do excedente produzido.

Paul Singer, sem dúvida, um dos pesquisadores brasileiros mais conhecidos do tema, numa de suas mais importantes contribuições (Singer, 1998), pontua com clareza o aspecto, mais do que simplesmente político, militante, que cerca o movimento da Economia Solidária, ao

considerá-la como "um interstício no modo de produção capitalista". Assim como sindicatos, movimentos populares e outras organizações democráticas, elas ocupariam um espaço no interior de uma formação social complexa, convivendo com modos de produção pré-capitalistas, capitalistas e pós-capitalistas.

Já em outro trabalho, Singer e Souza (2000) dizem que a Economia Solidária:

> [...] constitui-se pelo conjunto de experiências coletivas de trabalho, produção, comercialização e crédito, organizadas por princípios solidários e que aparecem sob diversas formas: cooperativas e associação de produtores, empresas autogestionárias, bancos comunitários, clubes de troca, e diversas organizações populares urbanas e rurais (Singer; Souza, 2000, p.123).

No bojo desse processo, era inevitável o reaparecimento de um debate para muitos mal resolvidos no âmbito do movimento socialista, que remonta às visões cooperativistas de Rochdale e libertárias proudhonianas, acerca da possibilidade das ações autônomas e mutualistas dos trabalhadores se converterem em alternativas de organização econômica verdadeiramente coerentes com o ideal socialista.

Numa perspectiva similar, o mesmo autor, em outra obra (Singer, 2001), refere-se àquele caráter de "interstício no modo de produção capitalista" e à possibilidade de Economia Solidária vir a se constituir no germe de uma forma de organização alternativa, dizendo:

> Nas lutas entre liberais e socialistas, nas democracias capitalistas, alguns desses implantes podem ser destruídos e novos podem ser logrados. Mas o decisivo para um eventual avanço rumo ao socialismo está no desenvolvimento de empresas autogeridas e comunidades autogovernadas, cuja prática demonstre a sua superioridade em termos de realização humana. Só essa demonstração poderá levar a maioria a optar livremente pelo socialismo (Singer, 2001).

Lisboa ([s.d.]) ao comentar que apesar da Economia Solidária de Singer não coincidir exatamente com o conceito de Economia Popular, enfatiza a sua semelhança uma vez que esta última, além de possuir uma

inserção comunitária onde há a presença de relações de reciprocidade, também começa a constituir suas próprias redes de intercâmbio e apoio.

Acentua ainda mais essa semelhança o fato de que

> [...] os pobres antigos (...que seriam os atores centrais da Economia Popular...) também são atingidos pela terceira revolução industrial, tanto pela diminuição da mobilidade social (desaparecendo as esperanças duma ascensão social futura), quanto pelo agravamento da concorrência nos mercados informais devido à ampliação do leque do exército industrial de reserva (além do próprio fato da reestruturação produtiva tornar mais competitiva a pequena produção) (Lisboa, [s.d]).

É também de Lisboa ([s.d.]) uma conceituação de Economia Popular (que bem poderia ser ampliada para a Economia Solidária) que a entende como uma parte da economia que

> [...] originada tanto dos nunca integrados quanto dos desempregados pelas transformações contemporâneas, aos poucos vai constituindo-se num espaço econômico próprio composto por todos aqueles que estabelecem formas coletivas de produção material da sua vida.

Para concluir com esta digressão conceitual, cabe mencionar mais um conceito, o das Redes de Colaboração Solidária (MANCE, 2001) que, envolvendo uma interação entre o consumo, o financiamento e a produção na qual os atores sociais interagem de forma solidária e coletiva tendo a autogestão como premissa básica, seja associação, cooperativa ou empresa, se confunde ao atualmente mais usado de Economia Solidária.

## Sobre o "campo", o "movimento" e o "setor" da Economia Solidária

Apesar da já comentada não casual superposição entre o que se denominou "campo", "movimento" e "setor" da Economia Solidária, derivada do que se poderia referir como a *policy and action orientation* do trabalho acadêmico em questão, ou até mesmo como o seu conteúdo socialmente militante, procurará referir-se a ele através do termo "campo".

O desafio cognitivo colocado a esse campo talvez possa ser melhor entendido através da feliz consideração de Henri de Roche (*apud* Tauile, 2001): "o velho cooperativismo era uma utopia em busca de sua prática e o novo cooperativismo, uma prática em busca de sua utopia".

O termo "movimento" será usado para designar as diferentes ações, políticas etc, que se verificam em diversas instâncias, de grau de institucionalização e organização variado, e por atores significativamente diferenciados, que vão conformando e, inclusive, colocando reiteradamente as questões "teóricas" que vão também construindo o campo acadêmico, o processo real ao qual aqui se faz referência. Processo que vai ser referido através do termo, que engloba movimento e setor de Economia Solidária.

E parece ser justamente nesse sentido que Nöelle (2002) destaca que é o surgimento desse novo setor no interior das formas geração de trabalho e renda que vai aos poucos levando ao seu reconhecimento pela academia e pelas políticas públicas que passam a ser elaboradas com o intuito de apoiar os arranjos socioeconômicos que vêm sendo impulsionados como alternativa ao desemprego e à exclusão social.

Dessa forma, o surgimento de novos agentes sociopolíticos se dá em simultâneo ao processo de construção e legitimação do novo objeto de estudo; aos processos político-pedagógicos que irão identificar, conceitualizar e estruturar o novo campo de teorização e, completando um ciclo de realimentação positiva, de ação.

Nesse sentido, vale lembrar a consideração de Singer (Central..., 1999, p.20) de que, embora desde a primeira metade do século XIX distintos pensadores, a começar pelos socialistas utópicos como Owen, Fourier, Buchez, e Proudhon, tenham contribuído decisivamente para o desenvolvimento do campo, ele não é uma criação intelectual de alguém, mas uma "criação em processo contínuo de trabalhadores em luta contra o capitalismo".

### *A Economia Solidária e a Teoria do Desenvolvimento Econômico*

Mas ao considerar a Economia Solidária como campo de trabalho acadêmico, é importante assinalar algumas de suas características que a permitem entender como sendo uma derivação contemporânea da Teoria do Desenvolvimento Econômico, que tem sua origem na preocupação dos economistas com a análise dos processos de desenvolvimento em curso, nos anos 1950, no que então passava a ser denominado Terceiro Mundo. O caráter dual dos países agrupados sob essa denominação era

interpretado por eles como sendo causado pela irrupção de um polo moderno, tecnologicamente avançado, com maior produtividade do trabalho e capaz de pagar maiores salários, cercado por um setor considerado atrasado, pré-capitalista, que seria paulatinamente absorvido por aquele, gerando-se um processo virtuoso em que sucessivos estágios de desenvolvimento seriam alcançados.

O ataque sofrido por essa primeira formulação da Teoria do Subdesenvolvimento e, posteriormente, pela Teoria da Dependência, ao questionar os supostos acerca do comportamento de atores internos e externos a esses países, marcou profundamente seu ambiente político. Apesar disso, não ocorreu uma mudança significativa em termos da elaboração de políticas dos países do Terceiro Mundo: manteve-se a ênfase na modernização tecnológica e no aumento da produtividade dos polos urbanos industriais como forma prevalecente de promoção do desenvolvimento. Em relação ao setor atrasado, manteve-se dominante a percepção de que só de justificavam em relação a ele políticas compensatórias que minorassem os efeitos da pobreza.

A incapacidade manifesta pelo polo moderno, desde os anos 1960, de absorver a mão de obra proveniente da área rural através da criação de postos de trabalho urbano deu origem a outros tipos de questionamento, politicamente menos ameaçadores que aquele que fizera a Teoria da Dependência, mas, em sentido estrito, igualmente radicais.

Um deles, o movimento da Tecnologia Apropriada, apontava que essa incapacidade de geração de trabalho e renda na proporção necessária se devia ao emprego da tecnologia convencional, demasiadamente intensiva em capital. Ao mesmo tempo em que negavam a ideia de que a absorção do entorno atrasado pelo polo de modernização pudesse ocorrer através da utilização de tecnologia convencional, apontavam a necessidade de que pontos deste entorno, especialmente carentes, deveriam ser objeto da aplicação de tecnologias alternativas, mais intensivas em trabalho. Embora tenha avançado consideravelmente em relação à abordagem da "escolha de técnicas" da economia neoclássica, ao apontar que a redução da dualidade e da desigualdade demandava a adoção de um enfoque tecnológico pluralista, o movimento da Tecnologia Apropriada não conferiu a devida atenção aos obstáculos econômicos, sociais e políticos que iria enfrentar.

Neste sentido, a insuficiência que apresenta esse movimento é que ele não dá a devida atenção aos fatores sociotécnicos que deveriam presidir a adequação da tecnologia convencional ou o desenvolvimento da Tecnologia Apropriada. Levá-los na devida conta e impulsionar as ações de política que disso decorrem, pode vir a ser um complemento

necessário ao movimento da Tecnologia Apropriada, contribuindo para evitar a ingenuidade que muitas vezes o caracteriza. Em particular, ao propor a ideia de que por ser uma construção social, o conhecimento científico e tecnológico, esteja ele ou não incorporado em "artefatos" (Bijker, 1995), possui uma certa "cumplicidade" em relação ao contexto em que foi originalmente produzido que tende a dificultar sua utilização em contextos e para finalidades distintas, essa postura que leva em conta a adequação sociotécnica pode contribuir para o alavancamento da mudança política e socioeconômica, (Dagnino, 2001).

Não é intenção deste texto avançar no terreno, se não minado, pelo menos pantanoso das iniciativas do tipo *small is beautiful* dos anos 1970 ou à sua versão distributivista limitada contemporânea, da *basket making economy*. Mesmo porque, críticas à visão aqui proposta, que costumam vir do lado daqueles que não percebem o seu alcance e tendem a associá-la a essas iniciativas. Cabe apenas deixar o lembrete de que se não forem adequadamente contextualizadas mediante uma profunda (e sem preconceitos) reflexão da problemática atual e a explicitação da cena de chegada perseguida, poderão facilmente desvirtuar o debate que parece ser necessário.

Outro movimento importante originou-se no ambiente dos estudos de sociologia do trabalho que, sob o impacto da substituição (ou, segundo alguns, agregação ou superposição) do paradigma eletromecânico fordista de organização do processo de trabalho pelo eletroeletrônico toyotista, constatavam que o desemprego tecnológico, que a partir dos anos 1980 se somava de forma insistente ao desemprego estrutural dos países periféricos, parecia enterrar definitivamente a tese da Teoria do Desenvolvimento Econômico clássica.

Questionamentos como esses, recolhidos pelo movimento da Economia Solidária, consolidam a ideia nova de que é necessário atuar específica e diretamente em setores similares aos que aquela Teoria considerava atrasados visando à geração de oportunidades de trabalho e renda e ao aumento da produtividade dos processos que aí têm lugar.

## O Desafio Cognitivo colocado pela nova abordagem e a Adequação Sociotécnica

Para que a situação de tensão entre o conhecimento praticado pela equipe envolvida com a Estratégia e as demandas que ela coloca não se resolva seguindo a tendência usual, segundo a qual, organismos novos criados para promover a mudança (neste caso, o desenvolvimento solidário)

sejam "contaminados" pela cultura institucional tecnocrática, paternalista e reprodutora da exclusão, ainda fortemente arraigada no aparelho de Estado, é necessário ação específica e sistematicamente desenvolvida.

Um processo interno, no início tão indispensável quanto aquele similar, que no âmbito da sociedade difunde novos valores e institucionaliza procedimentos focados num outro estilo de desenvolvimento etc, deve ser promovido. Na verdade, esse processo voltado para dentro, necessário para criar a sinergia responsável pela evolução satisfatória da Estratégia, deve ser entendido como uma parte integrante desta Estratégia, sem a qual o impulso inovador inicial tenderá a se esgotar.

Esse estilo terá como função principal a construção de um conjunto de conhecimentos à altura do conteúdo radicalmente inovador da Estratégia e do desafio de transformá-la num eixo de política pública capaz de mobilizar ações de governo cada vez mais abrangentes, de atrair parceiros do setor privado e de granjear a participação da sociedade, promovendo um novo estilo de desenvolvimento econômico e social.

O Desafio Cognitivo à que se fez referência demanda para o seu enfrentamento a elaboração de um estilo de avaliação que, ao ser utilizado sistematicamente no âmbito da equipe responsável pela Estratégia, possa dar conta das duas perguntas que caracterizam:

- Que conhecimento é necessário para dotar de competitividade, frente ao grande capital, os empreendimentos autogestionários e, em geral, das redes de Economia Solidária?
- Como gerar no âmbito dos movimentos interessados nas mudanças aqui referidas um conhecimento, nos planos: analítico-conceitual e metodológico-operacional, que seja apropriado para promovê-las?

Os itens que seguem abordam alguns temas relacionados a essas perguntas. Eles aparecem na literatura sobre Economia Solidária e dizem respeito às carências de várias naturezas que ela apresenta e que são especialmente pertinentes para o tema aqui tratado.

As Redes de Economia Solidária ocupam usualmente espaços pouco interessantes para as grandes empresas intensivas em conhecimento tecnológico. As pessoas que a elas pertencem são, em geral, provenientes de estratos sociais de baixa renda com escassa possibilidade de (re)ocupar um posto de trabalho formal: ex-trabalhadores industriais, mulheres, negros, jovens, maiores de 40 anos, com pouca qualificação profissional e desempregados.

Entre os exemplos de iniciativas relacionadas com a Economia Solidária podem ser citadas, no Rio Grande do Sul, as implementadas por governos municipais e estadual, junto a Incubadoras Tecnológicas de Cooperativas Populares (ITCPs), Movimento Sindical, Igreja Católica e a ANTEAG, que já reúnem centenas de empreendimentos. Ao nível da Prefeitura de São Paulo, no bojo de programas de inclusão social aos quais está alocado 5% do orçamento municipal, como o Programa de Renda Familiar Mínima, Bolsa Trabalho, Banco do Povo e Oportunidade Solidária está prevista a implantação de incubadoras de cooperativas e pequenos negócios. E a Rede de Economia Solidária envolvida com essa iniciativa engloba o Movimento Sindical (Agência de Desenvolvimento Solidário – ADS-CUT, UNISOL), o Departamento Intersindical de Estudos Socioeconômicos – DIEESE, as ITCPs da PUC-SP e USP, o Núcleo de Ação e Pesquisa em Economia Solidária (NAPES) e a ANTEAG.

Esse quadro, embora se apresente em franca expansão, é de evidente insuficiência em relação às demandas socioeconômicas que a Economia Solidária possui como alvo. Contribuições normativas no sentido de sua melhora têm sido produzidas por praticamente todos os autores envolvidos com o campo e provocado, às vezes, algum debate. Sem pretender exaurir o tema, elas serão a seguir agrupadas segundo a necessidade que levantam de:

- incluir a Economia Solidária na agenda nacional;
- dotar de competitividade frente ao grande capital os empreendimentos autogestionários e, em geral, as Redes de Economia Solidária;
- definir o "grau de radicalidade" possível das Redes de Economia Solidária a partir da organização do trabalho que adotam e das relações sociais de produção que ensejam.

Em seguida, em mais três itens, abordam-se outros temas menos explorados na literatura. O primeiro é o da Adequação Sociotécnica e o segundo, o das incubadoras universitárias de cooperativas. O último item procura relacionar esses dois temas com o anteriormente tratado, da Economia Solidária.

### *Sobre a inclusão da Economia Solidária na agenda nacional*

Entre aqueles que discutem este tema, Lisboa ([s.d.]) ressalta a necessidade de fazê-lo tendo em vista sua consideração como um espaço

econômico portador de alternativas societárias a partir do qual podem se formular políticas públicas para o desenvolvimento do país, através da dinamização do circuito de subsistência e das cadeias de solidariedade em processo de criação. E, além disso, evitando a tendência que, segundo ele, ocorre em alguns círculos, de reduzir o campo da Economia Solidária a um discurso teórico apenas ético, e de entender o movimento da Economia Solidária como visando simplesmente a políticas sociais compensatórias, como as "frentes de trabalho" que, frequentemente, apenas geram ocupações temporárias, mal remuneradas e até humilhantes.

Indo mais além, destaca a necessidade de que a Economia Solidária seja construída dentro de uma estratégia antidualista que, ao mesmo tempo, articule politicamente suas redes constitutivas e estabeleça relações com os demais setores da economia no bojo de um projeto de desenvolvimento nacional. Só dessa forma, conclui, ao configurar-se como um vetor de desenvolvimento e não como uma forma de flexibilização espúria das relações de trabalho, ela poderá colocar-se como uma alternativa à exclusão.

Essa visão, ao colocar a necessidade de articulação da Economia Solidária às políticas públicas tradicionais, aponta para uma demanda para os envolvidos com o tema. Trata-se de uma identificação sistemática de pontos de contato a partir dos quais desencadear iniciativas de governo para apoiar sua expansão ou para, através das ações que ela promove, potencializar essas políticas.

Ao focalizar uma dessas articulações – a referente à Política de Ciência, Tecnologia e Inovação – mediante a adoção do enfoque da Adequação Sociotécnica (AST), a presente contribuição pode ser entendida como uma tentativa de resposta a essa demanda.

## *Sobre o "grau de radicalidade" possível das Redes de Economia Solidária*

Entre aqueles preocupados em definir o "grau de radicalidade" possível das Redes de Economia Solidária a partir da consideração das relações de trabalho ou relações técnicas de produção que adotam, ou mais genericamente ainda relações sociais de produção que sinalizam para o conjunto da sociedade, deve ser citado o prof. Luiz Inácio Gaiger e seu interessante artigo "A Economia Solidária diante do modo de produção capitalista", que bem poderia incluir no título a expressão "devagar com o andor..." que usa no texto. O artigo questiona, tomando como pano de fundo a teoria marxista da transição, a visão radical de que a Economia

Solidária estaria determinando rupturas tão profundas nas relações de produção capitalistas a ponto de implicar na emergência de um novo modo de organização do trabalho e das atividades econômicas em geral.

Diferentemente do que apontam esses autores, e baseando-se nas pesquisas empíricas que desenvolveu, estaríamos diante da "[...] germinação de uma nova 'forma social de produção, cuja tendência é abrigar-se, contraditoriamente, sob o modo de produção capitalista" e repor "[...] em termos não antagônicos, a presença de relações sociais atípicas, no interior do capitalismo".

A posição que questiona se assemelha àquela de autores com antiga penetração no meio sindical e da esquerda em geral que, em função de sua militância, parecem ter contribuído para que os sindicatos viessem a assumir um papel importante no movimento da Economia Solidária. Para estes, a Economia Solidária é frequentemente entendida como um movimento subsidiário a um outro de maior fôlego que deveria fazer com que os trabalhadores, além de lutar por um emprego, organizassem-se para fortalecer uma economia alternativa à economia capitalista.

Nesse sentido, Singer (2000) ressalta que:

> A Economia Solidária surge como modelo de produção e distribuição alternativo ao capitalismo, criado e recriado periodicamente pelos que se encontram (ou temem ficar) marginalizados do mercado de trabalho. A economia solidária casa o princípio da unidade entre posse e uso dos meios de produção e distribuição (da produção simples de mercadorias) com o princípio da socialização destes meios (do capitalismo) (Singer, 2000, p.13).

Mas logo a seguir, numa manifestação que pareceria incorporar as colocações de Gaiger, ao lembrar que da mesma forma que o campo da Economia Solidária não poderia preceder o capitalismo, chama a atenção para que o movimento da Economia Solidária só tem sentido na medida que o "acompanha como uma sombra, em toda sua evolução", sendo as experiências que ambos originam, especialmente as cooperativas, "embriões de um processo de revolução social socialista".

### *Sobre a competitividade das redes de Economia Solidária*

Entre aqueles que discutem sobre a necessidade de dotar de competitividade frente ao grande capital os empreendimentos autogestionários

e, em geral, das redes de Economia Solidária há que destacar novamente a Lisboa ([s.d.]). Segundo ele, as redes de Economia Solidária devem buscar ocupar todo o circuito econômico onde puderem se inserir conectando entre si, no plano da produção de mercadorias, os empreendimentos situados ao longo das cadeias produtivas. E, no plano da circulação de mercadorias, privilegiando no âmbito de cooperativas de compra o consumo solidário do que é produzido por elas. Dessa forma, internalizando os fluxos de valor e impedindo seu vazamento para o circuito da acumulação de capital, ao mesmo tempo em que se fortalecem as redes, debilitar-se-ia paulatinamente a órbita capitalista das empresas convencionais.

Abordando a questão numa perspectiva de análise marxista e a partir dos termos tratados na seção anterior, o prof. Ricardo Tauile, no seu excelente artigo já citado, aborda o tema da competitividade pela via da indagação acerca de até que ponto as formas alternativas da Economia Solidária – os empreendimentos autogestionários – seriam viáveis, tanto nos interstícios do sistema capitalista, por conta das "fraturas" de um regime de acumulação insustentável, como em espaços mais expressivos da dinâmica de reprodução das economias contemporâneas.

Antepondo-se à visão de Paul Singer que os entende como empresas socialistas capazes de aproveitar essas "fraturas" para converter-se em força motriz para um novo estilo de acumulação, ele faz dois tipos de questionamento. O primeiro acerca da ideia de que os empreendimentos autogestionários teriam princípios "totalmente diferentes dos princípios da empresa capitalista", em oposição à ideia de que se trata meramente de detalhes e aspectos não fundamentais para a lógica da organização do empreendimento.

O segundo que diz respeito mais diretamente à questão da sua competitividade tendo por referência o padrão utilizado e socialmente aceito numa determinada época e lugar. O emprego do conceito marxista de trabalho (ou produção) socialmente necessário neste caso permitiria concluir: "Não adianta usar agulha de ouro para costurar uma roupa se o padrão é o da agulha de aço; isto em nada melhora o produto, apenas o encarece". O fato de que esse padrão inclui, ademais do ato de produzir, outros igualmente importantes para a sobrevivência do empreendimento, como os de atender o mercado em termos de especificação, quantidade, preço, qualidade do que é demandado, e de proporcionar serviços pós-venda, sistemas de financiamento ao produtor e crédito ao consumidor, dá uma dimensão do tamanho do problema.

Ao tentar formular uma resposta, Tauile alerta em primeiro lugar para a necessidade de adotar uma postura realista que reconheça a hegemonia

da atividade econômica que ocorre em função e através do mercado, em detrimento de outras formas de produção e distribuição (ou apropriação) do excedente econômico e a tendência à internacionalização dos mercados e à diminuição da importância relativa dos capitais "locais" e, com mais razão na atual conjuntura, os empreendimentos autogestionários, inclusive os já tercerizados pelas grandes empresas multinacionais e nacionais.

Em seguida, entra num terreno mais próximo ao da AST. Primeiro mostra como o fordismo leva a uma divisão capitalista do trabalho marcada pela separação hierárquica das atividades de concepção e execução, e a especialização e desqualificação do trabalho, bem como sua desvalorização, ao alocar por vida tarefas diferentes para trabalhadores diferentes. Depois, aponta que o toyotismo, que o desbanca em função da revolução da informação e das formas alternativas de organização capitalista da produção que incorpora, viabiliza a automação flexível e o tratamento e o transporte instantâneo de dados em massa e, ao mesmo tempo, formas mais cooperativas de relacionamento, apoiadas nas relações de lealdade e credibilidade mútuas entre o capital e trabalho.

Esse último aspecto, ao permitir a adoção de técnicas de produção enxuta e a incorporação das contribuições dos trabalhadores à concepção e à produção, atenuou o conflito explícito entre capital e trabalho no âmbito da produção e, apesar do aumento verificado na taxa de exploração do trabalho, permitiu um aumento considerável, como o que ocorreu no Japão, do consumo material dos trabalhadores das grandes empresas.

Em seguida, aborda-se uma característica da tecnologia convencional – capitalista – que casualmente já havia sido levantada em Dagnino (2002): o fato dela incorporar controles coercitivos cuja função é evitar a resistência dos trabalhadores (ou o boicote à produção) que, caso eliminados em função de sua adoção em empreendimentos autogestionários poderiam aumentar sua produtividade. Essas "formas de relacionamento" apoiadas na credibilidade dos agentes (*relation especific skills and procedures*) e, especificamente, oriundos das economias de rede" seriam responsáveis por ganhos extraordinários.

Num plano complementar, estariam os "ganhos de solidariedade" obtidos a partir de eficiência coletiva obtida pela atuação conjunta e concatenada dos agentes econômicos envolvidos nos empreendimentos autogestionários. Ainda num plano distinto, estariam os ganhos derivados das economias de rede, formadas pela associação desses empreendimentos, que permitiriam escalas de produção mais eficazes e maior complementaridade entre eles.

Gaiger, no artigo citado e em Gaiger *et al.* (1999), e também Peixoto (2000) mencionam igualmente a possibilidade de que uma nova racionalidade econômica baseada no solidarismo possa ser capaz de produzir resultados materiais efetivos e ganhos extraeconômicos transformando-se num vetor de racionalização do processo produtivo com vantagens em relação à empresa privada convencional. A adoção da autogestão e da cooperação provocaria uma reconciliação do trabalhador com as forças produtivas das quais passaria a se apropriar e, deixando de ser um elemento descartável e de estar alienado do produto do seu trabalho, agora sob seu domínio, levariam a um aumento da produtividade do seu trabalho.

Essa mesma preocupação transparece em Tiriba (1994, p.149), quando é enunciado o objetivo da autora de "[...] construir formas alternativas de poder e de participação que favoreçam a construção da autonomia real dos trabalhadores no processo de autogestão."

### *A Adequação Sociotécnica como imposição do cenário atual*

É conhecido o fato de que a tecnologia convencional, projetada para o contexto dos países avançados, pode se mostrar inadequada para nosso país. A comunidade acadêmica brasileira (e também a internacional), desde a década de 1970, tem abordado a questão da inadequação tecnológica apontando suas causas – "transferência acrítica", não observância das especificidades locais – e suas implicações – desemprego, concentração econômica excessiva, baixo rendimento, degradação ambiental etc. Tem identificado igualmente, mecanismos capazes de amenizá-las, que vão desde restrições ao pagamento de *royalties*, proteção tarifária, instituição do expediente do "similar nacional" até o desenvolvimento de tecnologias ambientalmente sustentáveis, passando por engenharia reversa e "tropicalização", sem falar no esforço dirigido à criação de nossa estrutura de formação de recursos humanos e de pesquisa. Alguns desses mecanismos que resultavam em processos de adequação tecnológica foram inclusive adotados como política governamental no contexto do modelo de industrialização via substituição de importações com mercado protegido.

Mudanças recentes no ambiente internacional e nacional, entre as quais, pode-se destacar o aumento do peso do setor financeiro e especulativo (Tavares; Fiori, 1997), a precarização das relações trabalhistas, com aumento do desemprego, do subemprego (Mattoso, 1995), a exclusão social (Forrester, 1997), além da revolução científica e tecnológica em curso, parecem configurar uma nova fase da acumulação capitalista marcada por um novo tipo de regulação econômica e social. Essas mudanças

parecem colocar a necessidade de conferir aos processos de adequação tecnológica um novo caráter explorando uma variante distinta: o que chamamos aqui de AST.

De fato, as mudanças apontadas, sobretudo pela abertura comercial, reduzem nossa capacidade de promover processos de adequação tecnológica, semelhantes aos que ocorreram no passado. Ao mesmo tempo, fazem com que, por motivos adicionais de caráter scioeconômico e ambiental e pela necessidade de conferir competitividade aos novos arranjos produtivos frente ao grande capital, seja forçoso enfocar de maneira radicalmente distinta as transformações tecnológicas e gerenciais em curso no mundo do trabalho e o processo de adequação tecnológica que elas demandam.

Nesse sentido, o conceito de AST, que pode ser provisoriamente definido neste contexto como aquela que busca adequar a tecnologia convencional (e, inclusive, conceber alternativas) adotando critérios suplementares aos técnico-econômicos usuais e aplicando-os a processos de produção e circulação de mercadorias visando a otimizar suas implicações, diferencia-se claramente de conceitos e anteriormente formulados, como o de Tecnologia Apropriada.

A AST poderia então ser entendida como um conceito que busca a operacionalização no campo da *policy* de um cruzamento de dois enfoques analíticos. O primeiro é o da "construção social da ciência", derivado das pesquisas de sociólogos e economistas, na sua maioria, europeus, dedicados à crítica das visões tradicionais sobre a relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

O segundo é o enfoque acerca do processo de desenvolvimento científico e tecnológico latino-americano ao qual se filia o autor, cujas primeiras contribuições remontam ao Pensamento Latino-americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade (Dagnino; Thomas; Davyt, 1996) e que tem sido usado para abordar a necessidade de referir ao contexto sociocultural as interpretações e ações relativas a este processo (Dagnino, 1994; Dagnino, 2001). É justamente em função do fato desse enfoque que explica e dá sentido à AST ser relativamente bem conhecido no âmbito acadêmico que se optou por não apresentá-lo aqui.

Personagem central do movimento que ora se descreve é a comunidade universitária das áreas de engenharia e organização da produção, sociologia do trabalho e planejamento e gestão de C&T que, sensível às dificuldades que apresenta a evolução econômica e social recente do país, tem a elas oferecido respostas no plano de suas atividades de pesquisa e extensão.

### *As incubadoras universitárias de cooperativas*

No bojo do movimento da Economia Solidária, que ganhava força devido ao crescente desemprego, e ao agravamento da miséria nas camadas mais pobres, surgiu a Ação Cidadania Contra a Fome em 1992, liderada pelo sociólogo Betinho, no Rio de Janeiro, que naquele ano fez uma campanha por um "Natal sem Fome" que mobilizou todo o país. A consciência de que a mera ação de distribuição de alimentos teria que ser ampliada com iniciativas visando a gerar trabalho e renda, deu origem, também no Rio de Janeiro, a uma parceira entre a Fundação Oswaldo Cruz e a Universidade de Santa Maria, do Rio Grande do Sul, onde se ministrava um curso de cooperativismo com o objetivo de criar uma cooperativa – a Cooperativa Manguinhos – formada por pessoas que moravam em favelas nas vizinhanças da Fiocruz.

Foi a partir dessa iniciativa que professores, alunos e funcionários da Coordenação de Programas de Pós-graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE/UFRJ) decidiram criar uma Incubadora de Cooperativas (Bocayuva, 2000; Guimarães, 2000). Ela viria, logo após sua criação receber um importante apoio de entidades ligadas à Ação Cidadania, da Finep e da Fundação Banco do Brasil .

É assim que, com o qualificativo de "tecnológica" – provavelmente aí colocado para dar um *status* acadêmico coerente com a cultura institucional da COPPE – é criada, em 1995, a primeira incubadora de cooperativas na Universidade brasileira: a Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares da UFRJ.

Como era de se esperar, ela teve como inspiração – senão como modelo – as incubadoras de empresas. De fato, embora o movimento que deu origem à primeira Incubadora – da COPPE-UFRJ – tenha tido raízes no movimento social organizado carioca, a ideia que animou a direção da instituição ao aprovar a sua criação foi a de manter um certo equilíbrio, visto como um valor inerente e a ser preservado na Universidade, entre iniciativas em prol do interesse privado – a incubadora de empresas já existente – e da sociedade em geral .

Como se sabe, as incubadoras de empresas se originaram a partir de arranjos institucionais existentes nos Estados Unidos desde os anos 1950, que a partir do início dos 1970 vieram a ganhar a forma que passamos a emular em nosso país desde o final dessa década, e que, no início dos 1980, com o apoio governamental, proliferaram em torno das nossas universidades.

Assim, o movimento da Economia Solidária passou a contar a partir da década de 1990, em nosso país, com um arranjo institucional que o diferencia do que se tem observado em outros países: as Incubadoras Tecnológicas de Cooperativas Populares (ITCPs) universitárias.

É assim que em um seminário ocorrido em maio de 1998, organizado pela ITCP da UFRJ e a Fundação Banco do Brasil e com a participação de sindicalistas, cooperados e universitários de todo país, onde se discutiu a ideia de que as universidades poderiam assumir um papel ativo no combate à pobreza e à exclusão social, foi tomada a decisão de criar uma rede universitária de cooperativas.

Logo depois, em 1999, dentro de um processo de formação duma rede de ITCPs, é então criada a da Universidade de São Paulo. (SINGER, 2000).

Fator importante nesse processo foi a criação, no início da década de 90, da Associação Nacional dos Trabalhadores em Empresas de Autogestão e de Participação Acionária (ANTEAG), que desenvolveu uma metodologia para implantar "empresas autogeridas", combinando princípios gerais do cooperativismo e da cultura cooperativa, que veio a ter grande importância na criação e ampliação da rede de incubadoras.

A Fundação Unitrabalho, formada por uma rede de universidades, em 1997, com a missão de discutir as questões relacionadas ao mundo do trabalho, e que havia criado um Grupo de Trabalho para realizar um levantamento sobre iniciativas de Economia Solidária no Brasil, foi um outro fator importante nesse processo.

O objetivo das ITCPs – "utilizar os recursos humanos e conhecimento da universidade na formação, qualificação e assessoria de trabalhadores para a construção de atividades autogestionárias visando sua inclusão no mercado de trabalho (Guimarães, 2000, p.111)" –, por ser claramente distinto daquele das incubadoras de empresas, impôs a adoção de um arranjo institucional também bastante diferente para materializar a interação universidade-sociedade. Ao tentar promover o fortalecimento das iniciativas de Economia Solidária, especialmente junto aos que se encontram excluídos do mercado formal de trabalho, proporcionando-lhes os instrumentos técnicos necessários para a criação e o funcionamento de cooperativas, as ITCPs tendem a enfrentar problemas ainda maiores do que aqueles que têm determinado o escasso sucesso das incubadoras de empresas.

Três importantes elementos presentes neste caso – uma antiga e difundida crença acerca da conveniência para a universidade de estreitar seu relacionamento com a empresa, consolidada, inclusive, pela existência

de uma extensa produção acadêmica a respeito; financiamento público, necessário para bancar o engajamento de professores e alunos e da própria empresa até que o seu esperado interesse se traduza em alocação efetiva de recursos, e para que os custos de incubação não onerem o orçamento da universidade; e, finalmente, a figura do "professor empreendedor" com interesse econômico ou acadêmico direto no sucesso da iniciativa e capaz de promovê-la – estão longe de se constituir.

Não obstante, a presença de um interesse político entre alguns alunos e professores universitários associado ao caráter antes assinalado de "interstício no modo de produção capitalista" que para eles assume a Economia Solidária, tem sido avaliado como um diferencial importante a favor das ITCPs. Esse interesse contrabalançaria a virtual impossibilidade de que seu envolvimento com a iniciativa pudesse redundar em alguma remuneração e faria com que dedicassem a ela um tempo e esforço que, diferentemente do caso das incubadoras de empresa, seria efetivamente "roubado" de suas atividades acadêmicas. Na medida em que elas são vistas como capazes de não apenas apoiar empreendimentos autogestionários de natureza variada, mas contribuir para um projeto mais amplo de organização econômico-social, seguindo princípios do cooperativismo, elas tenderiam a obter, no médio prazo, um sucesso maior do que as incubadoras de empresas. Seu objetivo maior se conformaria, então, em torno de uma proposta de natureza política: organizar o saber formalizado e sistematizado na universidade para a construção de empreendimentos sociais de caráter coletivo.

As ITCPs poderiam, assim, contribuir para a formulação de um modelo de desenvolvimento capaz de oferecer aos socialmente excluídos uma oportunidade de (re) inserção na economia por sua própria iniciativa. Elas pretenderiam ser, ademais, uma forma de aprendizado dos dois parceiros envolvidos. Através delas e mediante a criação de organizações de produção solidárias relativamente autônomas em relação a um ambiente hegemonizado pelas formas capitalistas de produção, em particular ao grande capital, esses parceiros poderiam explicitar propósitos comuns e fortalecer sua coesão.

Mas seja qual for a interpretação que dele se tenha, o movimento das ITCPs, que hoje abrange as principais universidades do país – UFRJ, USP, UFSCAR, UFRPe, UNICAMP, PUC-SP, UCPel – apesar de coerente com ideia amplamente aceita de que a universidade pode e deve servir a todos, parece estar enfrentando um importante desafio institucional: como colocar o conhecimento já produzido a serviço das camadas populares?

Mas para além desse tipo de desafio, avulta uma questão: a da possibilidade de que a pesquisa realizada na universidade seja inadequada para atender as necessidades de conhecimento colocadas pelas iniciativas de Economia Solidária. Será que a universidade não está mais orientada para a produção do conhecimento científico e tecnológico requerido pelas grandes empresas do que para aquele que a sociedade demanda; principalmente os setores de menor renda?

Será que ela é capaz de promover uma reflexão teórica acerca de tais iniciativas que subsidie seu processo de implantação e, ao mesmo tempo, mais do que promover sua entrada ao *campus*, fazer com que ocupem um espaço no debate acadêmico e na sua agenda de pesquisa?

Finalmente, será que a universidade é capaz de articular os elementos cognitivos necessários para tornar competitivas, em relação ao grande capital, as organizações de produção solidárias?

Questões como essas, suscitadas pelo contato com pessoas envolvidas com o tema e com publicações a ele referidas (Guimarães, 2000) (por exemplo) e que foram levantadas em Dagnino e Gomes (2001) e Dagnino (2002a), têm o objetivo de diminuir o risco de que as ITCPs caiam no terreno da mera retórica e da reprodução de políticas assistencialistas características de um certo tipo de extensionismo universitário e descuidem do que parece ser fundamental. Ou seja, o papel da universidade na articulação de propostas que confiram viabilidade para transformação social.

Perguntas que se expressam nesse contexto como – Que ações junto aos professores e alunos seriam necessárias para aumentar a viabilidade de tais iniciativas mediante a pesquisa desenvolvida pela universidade? – poderão ter sua abordagem facilitada através de tratamento de temas como os que aqui se abordam.

### *Adequação Sociotécnica, Economia Solidária e as Incubadoras Universitárias de Cooperativas*

A natureza do processo que se está descrevendo e os desafios que ele coloca no plano cognitivo e da elaboração de políticas públicas justificam o estudo da AST no âmbito da universidade. Esse estudo pode facilitar a exploração sistemática das oportunidades que o campo da Economia Solidária e o arranjo das ITCPs das nossas universidades abrem para o desenvolvimento econômico e social do país.

Mas ele se justifica também por tratar um aspecto aparentemente pouco abordado pelos atores envolvidos mais diretamente com o processo

referido, mas que a observação de experiências similares mostra ser crucial para seu êxito. De fato, a julgar pela bibliografia examinada e pela experiência do autor, a maioria dos professores e alunos envolvidos com o estudo da Economia Solidária e com a implantação e operação das Incubadoras das quase duas dezenas de universidades brasileiras, para não falar dos cooperativados, não percebe claramente a necessidade da AST ou nem sequer a coloca como um tema a ser tratado.

Entre os autores analisados, diferentemente, existe uma percepção mais acurada da necessidade de AST, embora ela se manifeste de forma diversa. Dentre eles, quatro demonstram uma preocupação semelhante à que originou este texto. Um é o prof. Paul Singer que, tal como foi possível avaliar através de uma entrevista informal, se refere ao que se define no terceiro capítulo como o nível 3 da tipologia de Modalidades de AST: Ajuste no Processo de Trabalho. Outro é o prof. Ricardo Tauile, a julgar pelo trabalho anteriormente citado (Tauile, 2001).

O terceiro é o prof. Gaiger, que no trabalho já citado, e como derivação da questão aludida no item 2.3.2, demonstra um nível de compreensão distinto. Ao pesquisar os coletivos de produção em novos assentamentos rurais, ele observa que, embora costume ocorrer uma mudança na forma social de produção, a base técnica é apenas superficialmente alterada. E mais, que no caso de se integrarem à agroindústria, por não conseguirem desenvolver por si mesmos uma base técnica apropriada, tendem a adotar a base material moderna, oferecida como mercadoria, e curvar-se ao capital comercial e financeiro. Esse processo, que ele denomina de "subsunção formal inversa", conferiria instabilidade às relações sociais emergentes, ainda que não as impossibilite de sobreviver no interior do modo de produção capitalista. A forma como comenta o exemplo que pesquisa denota, embora não exista uma referência bibliográfica neste sentido, uma percepção semelhante àquela dos construtivistas. Novamente, e sem pretender "rotular" nenhum desses autores, mas simplesmente para comentar a realidade observada, pode-se dizer que ele estaria situado no nível 6 da tipologia de Modalidades de AST.

O quarto autor, que parece situar-se no nível 7 da tipologia, é Lia Tiriba. Ao observar as mudanças na organização da produção numa empresa privada que após falir passou a ser autogerida pelos trabalhadores, ela utiliza uma abordagem marxista para tentar responder à pergunta: "Em que medida as novas estratégias de gestão da força de trabalho, além de garantir a produtividade e competitividade no

mercado podem facilitar o processo de desalienação das relações de produção?" (Tiriba, 1994, p.151).

Ao apontar a necessidade de que se analise a "lógica da produção capitalista quanto à participação, em confronto com a perspectiva de participação na autogestão" e perguntar "Qual é a "participação" exigida pelas novas tecnologias sob a ótica do capital?" (Tiriba, 1994, p.154), ela demonstra uma percepção acerca da questão da AST pouco comum no ambiente brasileiro. Isto porque dá a entender uma aceitação da posição comentada mais adiante que vê a tecnologia de uma perspectiva sociotécnica construtivista. Isto é, como uma construção social que, por isso, demanda uma forma concreta de emprego coerente com as características do contexto social e político em que foi gerada.

Embora de uma maneira um tanto inconclusiva, na parte final de seu trabalho (Tiriba, 1994, p.170), a autora, ao escrever que "[...] a busca de participação e da autonomia real do trabalhador transcende o domínio e a 'aplicação' de novas tecnologia de produção e de gestão da força de trabalho", parece novamente negar a ideia da neutralidade e do determinismo tecnológico. Isto é, que a autonomia do trabalhador não poderia prescindir de uma base tecnológica apropriada, distinta da engendrada pelas formas capitalistas de produção.

Num outro sentido, cabe ressaltar que alguns dos atores pesquisados aceitam a ideia de que a Universidade, sobretudo em função do novo compromisso colocado pelas ITCPs, que implica assumir sua parceria com empreendimentos autogestionários, enfrente o desafio da AST dispondo-se a produzir conhecimento que os tornem autossustentáveis.

Tanto a universidade, em seu necessário processo de adequação às mudanças em curso no país, quanto os empreendimentos autogestionários, para se afirmarem como vetor competitivo de um rearranjo com características social e economicamente favoráveis para o país, sem esquecer as diversas instâncias de governo envolvidas com eles, poderiam beneficiar-se da reflexão que aqui se inicia.

Mas transcendendo o ambiente em que se situam esses atores e relações e incluindo o campo mais amplo da crescentemente aceita como inadiável transformação de nosso tecido econômico-produtivo, dados os constrangimentos que se avolumam nos âmbitos interno e externo, podem-se divisar outras justificativas para essa reflexão. Isso porque ela pretende incorporar aspectos que, além de indispensáveis para tratar seu tema central, podem interessar os envolvidos com as políticas, industrial, de C&T etc, que dizem respeito a esse campo. A seção que segue apresenta alguns desses aspectos.

## Direções de pesquisa

Para conferir viabilidade aos ambiciosos impactos gerais que pretende e para alcançar seus objetivos, considera-se necessário explorar três direções de pesquisa. Definidas por critérios acadêmicos que levam em conta adicionalmente a oportunidade de aplicação de seus resultados e as demandas cognitivas identificadas no seu âmbito de intervenção, elas exploram aspectos teóricos, metodológicos e práticos da adequação da tecnologia convencional – nas suas dimensões *hardware, software* e *orgware* – aos empreendimentos autogestionários e à demanda das Redes de Economia Solidária.

As seções que seguem apresentam as três direções de pesquisa que se consideram necessárias trilhar e, de certa maneira, conformam a agenda formulada pelo autor.

### *A relação tecnologia, emprego e desenvolvimento*

A situação até aqui comentada aponta a necessidade de que, de forma análoga ao que se identificou em relação às abordagens à questão da exclusão social, tratada anteriormente, se tente sugerir um conjunto de elementos que possam vir a servir para a formulação do diagnóstico da situação problema enfrentada pela Estratégia.

Para tanto, inicia-se por uma tentativa de entender a conjuntura atual a partir de aspectos relacionados à produção industrial, ao emprego e à tecnologia.

O que parece estar ocorrendo no país é uma diminuição do tamanho do setor produtivo (especialmente o industrial), tanto no que tange ao emprego como no que respeita ao volume do capital imobilizado e circulante, como consequência da rápida introdução de novas tecnologias no processo de produção e circulação de mercadorias (incluída aí a nova forma de organização do processo de trabalho). Tal processo possui uma intensidade variável, em função do grau em que o segmento econômico nacional se assemelha ao seu homólogo nas sociedades avançadas. Isto é, segmentos onde a difusão no novo paradigma ocorre lá com maior intensidade e rapidez tendem a transformar-se aqui de forma análoga (ou mais parecida). Especialmente, e não por acaso, aqueles em que empresas multinacionais são claramente dominantes e que, através do fluxo de tecnologia intramuros, aceleram essa difusão.

Alguns indicadores podem ser apresentados para ilustrar o processo em curso.

Entre 1991 e 2000, no país:

- do ponto de vista quantitativo, o crescimento econômico médio anual foi inferior a 2% e, dado que empregar os que chegam ao mercado de trabalho (1,5 milhão por ano) exige uma taxa anual superior a 5,5%, deixaram de ser criados 3,2 milhões de postos de trabalho formal (empregos com carteira assinada);
- do ponto de vista qualitativo, o coeficiente importação/consumo de bens industriais passou de 6 a 15% (o de material de transporte de 5 a 23% e o de eletro-eletrônicos de 10 a 66%) indicando que em segmentos como esses houve uma substituição dos empregos brasileiros com um certo nível de salário (e "qualificação") pelos gerados no estrangeiro;

No país, hoje:

- entre as 500 maiores empresas, as de propriedade estrangeira são responsáveis por 46% da produção (quando, em 1985, eram 29%), o que mostra um quadro de quase irreversibilidade do desemprego, mesmo caso em que venha ocorrer uma retomada do crescimento econômico;
- também entre as 500 maiores empresas, as de propriedade estrangeira são responsáveis por 92% dos segmentos de eletro-eletrônicos, 85% dos de automóveis, 78% dos de computação e 74% dos de telecomunicações, o que mostra que ao serem pressionados por um esperado aumento de demanda, esses segmentos, já intensivos em tecnologia, irão modernizar-se ainda mais sem que se verifique um aumento substantivo no emprego.

Mas, de 1980 a 2001, os bens de consumo duráveis tiveram seu consumo ampliado (as famílias que possuem televisores e geladeiras passaram de 55 e 50% para 87 e 84%) graças a uma redução de preço real de 50%. Parecem ser a causa dessa evolução positiva para essas famílias, a redução das alíquotas de importação e o crescimento da empresa estrangeira.

De fato, a atual maior velocidade com que esses segmentos (e o de bens duráveis de consumo é o seu arquétipo) aumentam sua eficiência técnica lhe permite uma enorme redução dos custos de produção. Em nosso país, ao contrário do que ocorria no passado, ela hoje tende a ser repassada ao preço que praticam. A concorrência dos produtos importados passou a ter importância significativa nesse sentido.

Há aqui efeitos que tendem a se contrabalançar numa proporção variável no tempo e em cada segmento. Diminui o emprego e a massa

de salários (ainda que em menor proporção) e diminui o preço real desse tipo de bens (duráveis de consumo), o que tende a levar a uma maior demanda dos mesmos. Potencializa esse processo a queda do preço relativo de alguns bens (de consumo não durável).

O fato de que a diminuição do preço relativo dos duráveis de consumo tem causado um efeito renda agregado maior do que aquele, negativo, que o desemprego tem provocado explicaria a convivência do desemprego massivo com o aumento da proporção de domicílios que possuem televisão e geladeira...

Há que se somar a esse quadro o impacto das atividades informais que por menos renda que gerem, contribuem para amenizar o efeito renda negativo recém-apontado. Iniciativas distributivas atuam no mesmo sentido e podem provocar um dinamismo econômico mesmo num quadro geral recessivo.

A potencialidade de efeitos desse tipo evidencia a necessidade de mapear, com objetivo de conformá-las de maneira apropriada (adequar e desenvolver tecnologia, promover capacitação etc) as cadeias de produção de bens e serviços a eles mais sensíveis promovendo o seu adensamento e ocupação pelas redes de economia solidária. Dessa forma, estar-se-ia evitando o "vazamento" desses efeitos promovidos pelo poder público, e com o objetivo integrado e integrador que caracteriza a Estratégia para outras regiões. E, também, coerentemente com a visão da Economia Solidária, para os circuitos dominados pela empresa convencional e pelo grande capital.

A probabilidade de viabilizar processos como esses depende, de maneira crucial, da capacidade em promover uma adequação sociotécnica que evite os inconvenientes da dependência tecnológica em relação ao exterior e, mais do que isso, a inadequação que essa tecnologia apresenta em relação aos objetivos da Estratégia.

Quanto ao primeiro ponto, cabe destacar que:

- entre 1992 a 1997, quando o PIB aumentou 23%, a importação de tecnologia (licenciamento, patentes etc) cresceu 1000%; mas que,
- ao contrário do que ocorre nos países emergentes da Ásia, onde importação de tecnologia alavanca P&D local e promove o aumento da produção e exportação de bens intensivos em tecnologia, isso não correu aqui;
- entre 1990 a 2000, o déficit de nossa balança desse tipo de bens com os países avançados aumentou nove vezes;

- o que indica que, tal como se tem observado em outros países latino-americanos, uma sensível "especialização" da região em produtos com pouca tecnologia incorporada.

Finalmente, voltando ao campo da relação pesquisa – produção ou universidade – setor produtivo, é conveniente adicionar alguns outros fatos estilizados e indicadores acerca de nossa realidade que contribuem para justificar a reflexão que aqui se faz no âmbito da universidade. Juntamente com os antes apresentados, eles parecem apontar para uma diferença entre as características que possuem em nosso país os arranjos institucionais e os comportamentos dos atores presentes no campo da relação pesquisa – produção vis-à-vis o panorama internacional. Diferença esta que parece sugerir a existência de um potencial de impacto econômico-social (em especial no que respeita à geração de trabalho e renda) maior, em nosso caso, dos empreendimentos autogestionários vis-à-vis à empresa privada convencional. O que levaria a estimar como de alto retorno a promoção de atividades de AST no sentido de proporcionar aos empreendimentos autogestionários, através do estreitamento de sua relação com a pesquisa pública e em particular a universitária, a eficácia técnico-econômica e a eficiência social que prometem.

Os indicadores que vale a pena destacar, e que como os anteriormente apresentados, possuem marcada atipicidade quando comparados com os dos países avançados e emergentes asiáticos, e clara relação com nossa situação periférica, são os seguintes:

- notoriamente reduzidos indicadores relativos (ao PIB, ao dispêndio nacional em C&T, ao faturamento) de dispêndio em PD&E da empresa privada (a nacional devido à nossa situação economicamente periférica e culturalmente mimética e as transnacionais por razões também conhecidas);
- relativamente baixa capacidade de absorção do pessoal pós-graduado (de 1980 a 2000, o número de doutores formados anualmente aumentou de 500 para 6000) na empresa privada (que é onde são empregados quase 70% desse tipo de pessoal nos EUA);
- consequente maior dificuldade em potencializar a capacitação científica do complexo público das universidades e institutos de pesquisa em produção tecnológica na empresa privada quando comparada, inclusive com países de industrialização recente (os indicadores respectivos usuais, de artigos publicados e patentes

registradas nos EUA anualmente, mostram que entre 1980 e 2000, enquanto no plano científico, tivemos evolução semelhante à da Coréia – passamos de 1900 para 9500 artigos, e ela de 230 para 12200 – no tecnológico nosso desempenho foi sofrível: fomos de 23 para 98 patentes, e ela de 17 para 3300);

- potencial de mobilização da capacidade de pesquisa universitária pela empresa privada provavelmente ainda menor do que o observado em países como os EUA onde apenas 1,7% do que esta gasta em P&D é contratado com a universidade;
- potencial de captação de recursos para a universidade via contratação de projetos de pesquisa com a empresa privada provavelmente ainda menor do que o observado em países como os EUA, onde apenas 3% do orçamento da universidade provêm desta modalidade de pesquisa;
- pouco comum e crescente hipertrofia do ensino superior privado (sua participação no total de vagas, entre meados dos anos 1960 e hoje, passou de menos de 40 para mais de 60%, o que coloca o país em 8º lugar no *ranking* de privatização do ensino superior);
- aguda diferença de qualidade existente entre o ensino superior público e privado;
- extrema concentração das atividades de pesquisa e pós-graduação na universidade pública;
- provável ampliação do ensino superior com mudança significativa de suas características e do modelo até agora adotado, a julgar pela extremamente reduzida, mesmo em comparação com outros países periféricos, parcela dos jovens entre 18 e 24 anos matriculados no ensino superior (ela é de 8% em nosso país e chega a 80% no Canadá) e ao grande contingente de egressos do ensino médio de baixa renda que passarão a pressionar a universidade pública;
- considerável perda de legitimidade social da universidade pública, devido à limitada chance de mobilidade social que oferece à classe baixa, escassa relevância da pesquisa que desenvolve, tanto para esta como para o empresariado; o que reduz sua capacidade de negociação na alocação de recursos no nível federal;

A situação caracterizada por esses indicadores fortalece a linha de argumentação anteriormente apontada, sobre a conveniência de que a universidade, no planejamento de suas atividades de pesquisa e extensão, passe a conferir às demandas por AST colocadas pelos empreendimentos autogestionários uma importância correspondente à posição cada vez mais destacada que eles tenderão a assumir e ao seu papel de aliado potencial capaz de viabilizar a estratégia da universidade de ampliação e adaptação ao cenário futuro.

### *A perspectiva sociotécnica*

Esta direção de pesquisa está orientada por uma indagação sobre a adequação da tecnologia, em suas dimensões de *hardware, software* e *orgware*, concebida para empresas convencionais aos empreendimentos autogestionários. Isto é, se essa tecnologia de elevada escala e gestão hierarquizada, que torna cada vez mais produtivas e competitivas essas empresas, pode ser aplicada em contextos produtivos com características significativamente distintas.

O exame da questão da adequação deverá ser realizado através de uma incursão na literatura adstrita a diferentes matrizes disciplinares que, de modo significativamente diverso, abordam a relação entre as características do conhecimento científico e tecnológico e o contexto econômico-social em que se dá a sua produção.

Essa incursão na literatura deverá ser realizada explorando três grandes vertentes analíticas. São elas:

- a sociologia da ciência e da inovação: desde o enfoque mertoniano – da interpretação do contexto social como um elemento perturbador da vigência do método, a ser mantido afastado do ambiente científico para garantir seu caráter verdadeiro – até as visões da "ciência negociada" de Latour e Callon e do construtivismo de Pinch e Bijker que a vê como uma construção que carrega consigo os determinantes intrínsecos ao contexto sócio-histórico que a originou;

- a economia da tecnologia: desde a vertente neoclássica – da tecnologia como uma simples combinação entre quantidades variáveis de capital e trabalho determinadas em função de parâmetros claramente sociais, a taxa de juros e de salário – até a neoschumpeteriana e evolucionista que pretendem ter aberto a "caixa preta" da tecnologia, mas que, paradoxalmente, combinam

a riqueza de seu instrumental analítico com a visão determinista que entende o avanço tecnológico como sendo inexorável e determinante das transformações socioeconômicas;

- teoria política do progresso técnico: desde a interpretação marxista tradicional – das forças produtivas como motor da história e determinante das relações de produção e da irrupção de sucessivos modos de produção – até a visão crítica da neutralidade, de Gorz, Coriat e Feenberg, que também a partir do marxismo, entende a C&T produzida sobre a égide de um dado regime social de acumulação como sendo, não apenas por ele determinada, mas inibidora de sua transformação e dificilmente utilizável na construção de arranjos socioeconômicos alternativos.

Para que se possa avaliar as características do resultado a que se pretende chegar à exploração desta direção de pesquisa, vale a pena incluir, nas páginas que seguem, uma breve apresentação de alguns elementos dessas visões. Ela serve, também, para mostrar como a análise que se pretende realizar poderá levar a um tema ainda mais politizado do que aquele que começava a ser tratado por alguns autores que formularam a visão da dependência tecnológica nos anos 1960, quando entendiam a impossibilidade política de uma revolução democrático-burguesa na América Latina como um obstáculo ao desenvolvimento científico e tecnológico. (Varsavsky, 1969).

Trata-se de um tema radical, no sentido etimologicamente estrito do termo – ir à raiz – dado que se relaciona a uma indagação cada vez mais inevitável e radical: a pergunta sobre a possibilidade de o conhecimento científico e tecnológico desenvolvido num determinado contexto econômico e social ser utilizado para atender demandas materiais e necessidades humanas significativamente distintas.

A resposta positiva a essa pergunta, embora seja ainda dominante no ambiente da C&T e da opinião pública em geral, sobretudo no que tange ao conhecimento científico, vem sendo crescentemente questionada nos países avançados por pesquisadores ligados à tradição marxista. Eles entendem que a C&T produzida em nossa sociedade está relacionada às formas de produção e consumo que legitimam os interesses do grupo social dominante e por isto reforçaria os modelos hierárquicos e as formas autoritárias de controle capitalista, que ficam nela impregnados. O desenvolvimento da C&T se manifestaria, de forma material, mantendo e promovendo os interesses da classe social dominante e, de forma ideológica, por apoiar e propagar a ideologia legitimadora dessa sociedade. A C&T exerceria, assim,

um papel político determinado pela distribuição do poder e o contrato social observado numa dada sociedade.

A natureza da C&T seria determinada pelo ambiente em que foi gerada e acabaria determinando a forma de organização social mais adequada à sua utilização. De um lado, as condições de valorização do capital e, de outro, o que não seria senão outro aspecto da mesma questão, a necessidade de reproduzir a base material, técnica, requerida pela reprodução das relações de produção.

A C&T que temos não seria funcional em relação à sociedade e à dominação capitalistas apenas pela divisão do trabalho refletida na linguagem, na definição, e na repartição das suas disciplinas. Ela seria também funcional pela sua forma de pôr certas questões, e não outras e de não levantar problemas que o sistema não possa resolver.

Levando mais adiante essa crítica, outra corrente marxista que defende a tese da não neutralidade da C&T e se origina no debate acadêmico da esquerda anti-stalinista dos países capitalistas avançados, tem como pano de fundo o debate da experiência soviética. Segundo ela, a inconclusividade da reflexão marxista tradicional sobre a neutralidade e a burocratização, que a adoção de formas capitalistas de produção e organização do trabalho teria provocado, seria uma causa determinante da degeneração do socialismo burocrático soviético.

Para essa corrente, a questão não seria criticar a forma como se dá a utilização das possibilidades que contém o conhecimento científico e tecnológico existente, buscando uma melhor aplicação deste conhecimento através de sua apropriação pelos atores interessados na mudança social. A questão seria compreender que o capital promove um tipo determinado de desenvolvimento e de socialização das forças produtivas nos quais supõe a função do dirigente ou do chefe e, por isso, o conjunto das forças produtivas – tanto sua configuração geral como seus aspectos particulares – revestem formas peculiares, capitalistas.

Assim, países formalmente socialistas, ao se haverem apropriado e subsequentemente desenvolvido uma maneira de produzir concebida num marco capitalista, tiveram que introduzir, para serem eficazes, formas de organização e controle social de caráter capitalista. Da mesma forma que o capitalista, para reproduzir sua dominação no processo de trabalho parcelado, deve reproduzir os meios de produção que são a base da divisão e parcelamento do trabalho, a adoção destes meios de produção tenderia a reproduzir o trabalho hierarquizado. Em outras palavras, se a condição de manutenção das relações capitalistas de produção é a reprodução de determinado tipo de meios de produção, que asseguram a

vigência de determinado tipo de divisão do trabalho, um modelo alternativo de desenvolvimento social parece implicar inevitavelmente numa C&T alternativa.

Portanto, segundo essa corrente, toda tentativa de transformar significativamente as relações de produção capitalistas exigiria uma mudança radical, simultânea ou até mesmo prévia, dos meios técnicos de produção. O problema, portanto, não seria apenas a apropriação do conhecimento existente pelo ator político interessado na transformação da sociedade e sua utilização para esta nova finalidade: a manutenção da tecnologia existente faria ressurgir as relações de produção anteriores através da divisão capitalista do trabalho. Dessa maneira, aquele que aspire a uma sociedade diferente teria que estar disposto a imaginar uma maneira de fazer ciência distinta da atual; mais ainda, não teria mais remédio que desenvolvê-la, pois a existente não lhe alcançaria como instrumento para a mudança e a construção desta sociedade diferente.

Essa breve apresentação acerca de algumas das visões sobre a relação Ciência, Tecnologia e Sociedade que se pretende analisar é suficiente para melhor caracterizar o seu resultado esperado. Trata-se de formular uma interpretação crítica acerca da relação entre as características do conhecimento científico e tecnológico e o contexto econômico-social em que se dá a sua produção. Ao mostrar a pertinência do questionamento genérico realizado pela última dessas vertentes à apropriação do conhecimento pelo trabalhador direto como condição suficiente para a adequação da tecnologia convencional – em suas três dimensões – às novas relações técnicas e sociais de produção, pretende-se situar teoricamente o tratamento da AST. Um resultado preliminar dessa tentativa de referenciar a AST a essa problemática tendo como pano de fundo o contexto periférico específico brasileiro é a classificação das Modalidades de AST apresentada no final do capítulo seguinte.

### *Aspectos metodológicos*

A segunda direção de pesquisa pretende conceber metodologias para a identificação e tratamento de oportunidades de AST junto aos atores ligados a empreendimentos autogestionários e a suas redes de assessoria, acompanhamento, financiamento e apoio – as Redes de Economia Solidária – e para o levantamento e acesso a alternativas tecnológicas passíveis de serem utilizadas.

A experiência adquirida com o desenvolvimento de instrumentos metodológicos para a Gestão Estratégica da Inovação, sintetizada

em Dagnino... *et al* (2002), parece suficiente para conceber metodologias especialmente voltadas para a abordagem da questão da Adequação no âmbito das Redes de Economia Solidária. Por isso, esta direção de pesquisa terá como um de seus desenvolvimentos a avaliação da aplicabilidade desses instrumentos – especialmente as Metodologias de Mapas Cognitivos, de Análise Estrutural e de Identificação de Oportunidades de Inovação – e de outros a serem selecionados.

Um segundo desenvolvimento é o desenho de uma metodologia para avaliar a compreensão dos atores situados em Redes de Economia Solidária acerca da necessidade de AST das tecnologias envolvidas com suas atividades. Embora se apoie, também, em trabalhos já realizados (Higa; Dagnino, 2002), por partir de um nível de acumulação teórica bastante menor que o desenvolvimento anterior, ele merece uma breve referência.

O referencial de análise para avaliar a compreensão sobre a AST é constituído por duas variáveis: Modalidades de AST e Posturas dos Atores.

A AST, para fins operacionais, deve ser entendida como um processo que ocorrerá sempre que algum tipo de transformação venha a ocorrer na tecnologia empregada numa unidade produtiva. Sendo a tecnologia formada por um vasto conjunto de aspectos sociotécnicos que abarca, inclusive, a propriedade dos meios de produção, pode-se postular que, por exemplo, uma empresa privada que abre falência e é adquirida pelos trabalhadores que nela trabalham será palco de uma AST, mesmo que nenhum novo equipamento seja incorporado ou retirado da produção ou que se tenha alterado a organização do processo de trabalho. Isto porque o modo como se divide o excedente gerado é, como tantos outros tradicionalmente considerados como tais, um elemento integrante da tecnologia empregada na empresa privada.

A variável Modalidades de AST pode assumir seis valores associados ao nível, de cada vez maior complexidade e intensidade, em que um ator percebe a necessidade de AST. Nível este que parece derivar de sua experiência de vida e de trabalho, de sua visão de classe e da maneira como entende a relação entre o contexto socioeconômico e a produção de tecnologia.

São as seguintes as Modalidades de AST:

*Uso*: o simples uso da tecnologia (máquinas, equipamentos, formas de organização do processo de trabalho etc) já empregada antes (no caso de cooperativas que sucederam a empresas falidas), ou a adoção de tecnologia convencional, com a condição de que se altere a forma como se

reparte o excedente gerado, é percebida como suficiente. Isto é, a AST não é percebida como necessária.

*Apropriação*: entendida como um processo que tem como condição a propriedade coletiva dos meios de produção (máquinas, equipamentos), ela implica em uma ampliação do conhecimento, por parte do trabalhador, dos aspectos produtivos (fases de produção, cadeia produtiva etc), gerenciais e de concepção dos produtos e processos, sem que exista qualquer modificação no uso concreto que deles se faz.

*Ajuste do processo de trabalho*: implica a adaptação da organização do processo trabalho à forma de propriedade coletiva dos meios de produção (pré-existentes ou convencionais) e à adoção da autogestão e consequente necessidade de adequação ao ambiente de trabalho e de produção democráticos ou a questionamentos sobre a divisão técnica do trabalho. Esta modalidade, que supõe um nível de AST superior ao uso e à apropriação, demanda atividades que podem ser assimiladas ao que tem ocorrido com a substituição do modelo organizacional fordista-taylorista pelo toyotista, embora neste caso em função de uma mudança na base técnica.

*Alternativas tecnológicas*: implica a percepção de que as modalidades anteriores, inclusive a do Ajuste do processo de trabalho, não são suficientes para dar conta das demandas por AST dos empreendimentos autogestionários, sendo necessário o emprego de tecnologias alternativas à convencional. A atividade decorrente desta modalidade é a busca e seleção de tecnologias existentes.

*Incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente*: resulta do esgotamento do processo sistemático de busca de tecnologias alternativas e na percepção de que é necessária a incorporação à produção de conhecimento científico-tecnológico existente (intangível, não embutido nos meios de produção), ou o desenvolvimento, a partir dele, de novos processos produtivos ou meios de produção, para satisfazer as demandas por AST. Atividades associadas a esta modalidade são processos de inovação de tipo incremental, isolados ou em conjunto com centros de P&D ou universidades.

*Incorporação de conhecimento científico-tecnológico novo*: resulta do esgotamento do processo de inovação incremental em função da inexistência de conhecimento suscetível de ser incorporado a processos ou meios de produção para atender às demandas por AST. Atividades associadas a esta modalidade são processos de inovação de tipo radical que tendem a demandar o concurso de centros de P&D ou universidades e que implicam na exploração da fronteira do conhecimento.

A variável Posturas dos Atores pode assumir três valores associados a como eles se posicionam com o objetivo de materializar sua compreensão acerca da necessidade de AST das tecnologias envolvidas com suas atividades.

São as seguintes as Posturas dos Atores:

*Discurso*: corresponde à maneira como os atores se referem às modalidades de AST em artigos, declarações na mídia e entrevistas.

*Proposição*: *idem* através da apresentação de propostas, desenvolvidas a partir do discurso, projetos visando à obtenção de recursos para os empreendimentos (aquisição de máquinas e equipamentos, insumos etc).

*Ação*: corresponde à maneira como os atores atuam para materializar atividades relativas às modalidades de AST.

A consideração conjunta dessas duas variáveis – Modalidades de AST e Posturas dos Atores – leva à organização de uma matriz como a que segue para cada um dos atores pesquisados:

Posturas;
Discurso Proposição Ação;
Modalidade AST;

Uso;
Apropriação;
Ajuste do processo de trabalho;
Alternativas Tecnológicas;
Incorporação de conhecimento existente;
Incorporação de conhecimento novo.

## Considerações finais

A situação de tensão a que se fez referência ao longo deste texto, entre o conhecimento praticado pelas equipes envolvidas com a Estratégia que aqui se discute e as demandas que ela coloca, tende a se resolver como usual. Isto é, seguindo a tendência que faz com que mesmo os organismos novos criados para promover a mudança sejam "contaminados" pela cultura institucional tecnocrática, paternalista e reprodutora da exclusão, ainda fortemente arraigada no aparelho de Estado. Para que isso seja evitado, é necessário ação específica e sistematicamente desenvolvida.

Um processo interno às organizações e equipes, no início tão indispensável quanto aquele similar, que no âmbito da sociedade difunde

novos valores e institucionaliza procedimentos focados num outro estilo de desenvolvimento etc, deve ser promovido. Na verdade, esse processo voltado para dentro, necessário para criar a sinergia responsável pela evolução satisfatória da Estratégia, deve ser entendido como uma de suas partes, sem a qual o impulso inovador inicial tenderá a se esgotar.

Esse processo terá como função principal a construção de um conjunto de conhecimentos à altura do conteúdo radicalmente inovador da Estratégia e do desafio de transformá-la num eixo de política pública capaz de mobilizar ações de governo cada vez mais abrangentes, de atrair parceiros do setor privado e de granjear a participação da sociedade, promovendo um novo estilo de desenvolvimento econômico e social.

A situação de insuficiência cognitiva que aqui se descreve não deve surpreender. É frequente, em conjunturas em que a realidade obriga a ações radicais para seu enfrentamento, que elas decorram da percepção aguçada de alguns tomadores de decisão forçando a que mudanças cognitivas de natureza paradigmática tenham que ser posteriormente promovidas de modo a dotá-las de viabilidade e sustentabilidade. Processos desse tipo costumam alternar fases de intensa inovação, às vezes protagonizadas por um único indivíduo, em que questões nucleares relacionadas àquelas ações são provisoriamente interconectadas mediante um marco explicativo esboçado de modo subjetivo e *ad hoc*, com fases de caráter mais sistemático, envolvendo uma equipe maior, quando se dá a absorção de conhecimentos provenientes de outras áreas etc, e as ações são programadas em detalhe. É com essa pretensão que este texto foi escrito: servir como uma instância de reflexão à margem, mas conectada com as práticas de governo em curso.

Muitas das ações que a Estratégia contempla, como a expansão das Redes de Economia Solidária ao longo de cadeias produtivas onde a empresa convencional é hegemônica, dependem para sua efetivação de um processo de paulatina generalização e difusão dos conceitos, relações e modelos que utiliza.

À medida que essa generalização e difusão se verifiquem, será possível fazer com que estratégias como a que se discute se tornem referência para conduzir ações de governo e para informar práticas semelhantes por parte de instituições supranacionais. Nesse sentido, elas poderiam ser consideradas como uma "experiência de laboratório" cujo *scale up* depende do esforço que se faça para bem elucidar as condições imperfeitas que serão levadas a cabo.

É claro que o que fazem os funcionários públicos para a sociedade tem que ser bem feito, e é evidente que uma Estratégia como a que aqui

se discute tem que ser continuamente avaliada. Mas também é claro que a situação em que vive a população-alvo não admite atrasos causados por intermináveis discussões e desvios academicistas e assembleístas que protelam decisões que devem ser urgentes e eficazes.

O que se está querendo chamar a atenção é que as características inovadoras, o porte e o compromisso para com a população que a Estratégia possui, e o quanto ela já avançou e realizou demandam um processo de reflexão das pessoas com ela envolvidas mais aprofundado do que o usual para poder avançar com a segurança e efetividade que se espera.

Ou o conhecimento que produzimos é socialmente transformador, economicamente eficaz e tecnicamente adequado para a consecução desses ideais, ou correremos o risco de não transformar a sociedade na intensidade e velocidade que desejamos.

## Referências


AUTOGESTÃO. **Boletim Informativo ANTEAG**. São Paulo: Associação Nacional de Trabalhadores de Empresas e Autogestão – ANTEAG, 2000-2001. Publicação bimestral.

EMPRESA social e Globalização – Administração autogestionária: uma possibilidade de trabalho permanente. **Boletim Informativo ANTEAG**, São Paulo: ANTEAG, 1998.

BIJKER, Wiebe E. **Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs. Toward a Theory of Sociotechnical Change**. Cambridge, Massachusetts, Londres: MIT Press, 1995.

BOCAYUVA, Pedro C. C. "Incubadoras Tecnológicas de Cooperativas Populares da Coppe/UFRJ" . In: REDUÇÃO da Pobreza e Dinâmicas Locais. Rio de Janeiro: Editoria FGV, 2001. p. 235 – 261

CACCIAMALI, Maria Cristina. Globalização e processo de informalidade. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA.1, 1999. Belém. **Anais...**, Belém: Anpec, v. 3, 1999, p.2059-2074.

CALLON, Michel. "Society in the Making: The Study of Technology as a Tool for Sociological Analysis", In: BIJKER, W…et al. **Social Construction of Technological Systems.** Cambridge: Cambridge University Press, 1987.

CASASUS, C. A construção social das redes produtivas no Chile. In: ABREU, A. **A Produção flexível e novas institucionalidades na América Latina**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2000, p. 273-290.

CASTEL, Robert. **As metamorfoses da questão social**: uma crônica do salário. Petrópolis:Vozes, 1999.

CONSTRUINDO uma nova cultura nas relações de trabalho. **Boletim Informativo ANTEAG** São Paulo: ANTEAG, 2000.

CORAGGIO, J. L. **Economía popular urbana**: una nueva perspectiva para el desarrollo local, Programa de Desarrollo Local. San Miguel: Instituto del Conurbano, UNGS, 1998.

CORIAT, Benjamin. **Ciência técnica e capital**. Madrid: H. Blume Edições, 1976, p.51-52.

CENTRAL ÚNICA DE TRABALHADORES. Sindicalismo e economia solidária: reflexões sobre o projeto da CUT. CUT, São Paulo, 1999. 66 p.

DAGNINO, Renato.; GOMES, E. O Sistema de Inovação Social para Prefeituras. Artigo apresentado na Conferência Nacional de Inovação. In: CONFERÊNCIA NACIONAL DE INOVAÇÃO, 2001, 17 p.

DAGNINO, R. Por que criar uma Incubadora Tecnológica de Cooperativas na universidade? In: SEMINÁRIO DE INCUBADORAS TECNOLÓGICAS DE COOPERATIVAS POPULARES, 2 , 2002, Campinas-SP. **Anais...** Campinas: Unicamp, 2002a. (no prelo).

______. Por uma Política de Inovação de Esquerda. Artigo apresentado na Conferência Nacional de Inovação. In: CONFERÊNCIA NACIONAL DE INOVAÇÃO 2001, 18 p.

DAGNINO, R...et al. **Gestão Estratégica da Inovação**: metodologias para análise e implementação. Taubaté: Editora Cabral Universitária, 2002.

DAGNINO, R.;THOMAS, Hernán . Planejamento e Políticas Públicas de Inovação: em direção a um marco de referência latino-americano. **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, n. 23, p.205-232, 2001.

______. Latin American science and technology policy: new scenarios and the research community. **Social Studies of Science**, New Delhi, v. 4, fasc. 1, p. 35-54,1999.

DAGNINO, R.;THOMAS, Hernán.; DAVYT, Amílcar . El pensamiento en Ciencia, Tecnología y Sociedad en América Latina: una interpretación política de su trayectoria, **REDES**, v.3, n.7, 1996.

DAGNINO, Renato. A relação pesquisa-produção: em busca de um enfoque alternativo. In SANTOS, Lucy... et al. **Ciência, tecnologia e sociedade**: o desafio da interação. Londrina: IAPAR, 2002, p.103 – 146.

DAGNINO, Renato. Como ven a América Latina los investigadores de política científica europeos?, **REDES**, v.1, n. 1, 1994.

ERBER, F.. **Structural Reforms and Science and Technology Policies in Argentina and Brazil**, 2000. Disponível em: <http://-tecno.inti.gov.ar/erber.htm>, Acesso em: jun. 2010.

FARIAS, H.. **Projeto de Iniciação Científica "Incubadoras de Cooperativas para a Região de Campinas e o Sistema de Inovação Social**". São Paulo: UNICAMP, 2002.

FEENBERG, Andrew. **Critical theory of technology**. Oxford: Oxford University Press, 1991.

______. **Questioning Technology**. Routledge: {s.n.], 1999.

FORRESTER, Viviane. **O horror econômico**. São Paulo: Ed. UNESP, 1997.

GADOTTI, M.; GUTIERREZ F. (Orgs). **Educação comunitária e economia popular**. São Paulo: Cortez, 1993.

GAIGER, Luiz Inácio. "Os caminhos da economia solidária no Rio Grande do Sul". In: SINGER, Paul; SOUZA, André Ricardo de (Orgs.). **A Economia solidária no** Brasil; a autogestão como resposta ao desemprego. São Paulo: Contexto, 2000, p. 267-86.

______. **A** economia solidária diante do modo de produção capitalista, **Caderno CRH**, Bahia,v.16, n.39, 2003.

GAIGER, Luiz I...et al. A Economia Solidária no RS: viabilidade e perspectivas. **Cadernos CEDOPE** – Série Movimentos Sociais e Cultura, n. 15, 1999.

______. A economia solidária no RS: viabilidade e perspectivas. **Cadernos CEDOPE** – Série Movimentos Sociais e Cultura, n. 15, 1999.

GORZ, André. "Divisão do trabalho, hierarquia e luta de classes". In: DIVISÃO social do trabalho, ciência, técnica e modo de produção capitalista. Porto: Publicações Escorpião, 1974.

GUIMARÃES, Gonçalo. (Org.). **Sindicalismo e cooperativismo:** a economia solidária em

Debate – transformações no mundo do trabalho. Rio de Janeiro: COPPE-UFRJ, 1999.

GUIMARÃES, G. "Incubadoras tecnológicas de cooperativas populares: contribuição para um modelo alternativo de geração de trabalho e renda". In: A ECONOMIA solidária no Brasil: a autogestão como resposta ao desemprego. São Paulo: Contexto, 2000, p.111-122.

HIGA, W; DAGNINO, R. **Entre a utopia e a resignação**: A concepção de Ciência e Tecnologia do movimento sindical brasileiro. Taubaté: Editora Cabral Universitária, 2002. (no prelo).

HOBSBAWN, E. **Mundos do trabalho**: novos estudos sobre história operária. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

LATOUR, B.; WOOLGAR, S. **Laboratory life**: the social construction of scientific facts. London:. Sage, 1979.

______. Ciencia en acción. Barcelona: Labor, 1992.

LAVILLE, J. (dir.) L'économie solidaire: une perspective in¬ter¬nationale. Paris:. Desclée de Brouwer, 1994.

LECHAT, Noëlle. As Raízes Históricas da Economia Solidária e seu Aparecimento no Brasil, Palestra proferida na UNICAMP. In: SEMINÁRIO DE INCUBADORAS TECNOLÓGICAS DE COOPERATIVAS POPULARES, 2, 2002, São Paulo. **Anais...** São Paulo, UNICAMP, 20/03/2002.

LIMA, J. A subcontratação em cooperativas de trabalho no nordeste. In: ABREU, A. **Produção flexível e novas institucionalidades na América Latina**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2000, p. 255-271.

LISBOA, Armando de Melo. **Desordem do trabalho, economia popular e exclusão social:** Algumas considerações. Economia/UFSC, Florianópolis (mimeo [s.d.]).

LOPEZ CEREZO, J. Ciencia, Tecnología y Sociedad: el estado de la cuestión en Europa y Estados Unidos. **Revista Iberoamericana de Educación,** n. 18, 2000.

MANCE, Euclides A**.** Revolução das Redes**. Rio de Janeiro: Vozes, 1999.**

**______.** "A consistência das redes solidárias". Revista de Ciências Sociais**, São Leopoldo, Unisinos,** v.37, n.159, p.177-204, 2001.

MATTOSO, Jorge. **A desordem do trabalho.** São Paulo: Scritta, 1995.

MORRISSON, Christian. **What institutional framework for the informal sector?** Paris: OCDE, Development Center**,** Policy brief**,** n. 10, 1995.

PEIXOTO, J. Autogestão: um modelo alternativo de reestruturação da produção. In JÚNIOR, O. (org.) **Mudanças no mundo do trabalho; cooperativismo e autogestão.** Fortaleza: Expressão, 2000.

**______.** Autogestão: um modelo alternativo de reestruturação da produção. In JÚNIOR, O. (org.) **Mudanças no mundo do trabalho; cooperativismo e autogestão. Fortaleza:** Expressão, 2000.

PINCH, T., BIJKER, W. E. "The social construction of facts and artifacts: or how the sociology of Science and the Sociology of Technology might benefit each other". **In: BIJKER…et al.** The Social construction of Technological systems**.** Cambridge: MIT Press, 1990.

RAZETO, L. Economia de solidariedade e organização popular**.** In: GADOTTI, M.; GUTIERREZ F. (Orgs). **Educação comunitária e economia popular.** São Paulo: Cortez, 1993. p. 34-58.

SINGER, P.; MACHADO, J. **Economia socialista. São** Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2000.

SINGER, P.; SOUZA, A. (orgs.). **A Economia solidária no Brasil; a autogestão como resposta ao desemprego.** São Paulo: Contexto, 2000.

SINGER, Paul. Economia solidária: um modo de produção e distribuição. In SINGER, P.: SOUZA, A. (orgs.). A Economia solidária no Brasil; a autogestão como resposta ao desemprego**.** São Paulo: Contexto, 2000.

SINGER, P.: SOUZA, A. (orgs.) "Incubadoras universitárias de cooperativas: um relato a partir da experiência da USP". **In:** A ECONOMIA solidária no Brasil: a autogestão como resposta ao desemprego**.** São Paulo: Contexto, 2000. p. 123-134.

**______.** Cooperativismo e sindicatos no Brasil. **In:** CUT BRASIL**.** Sindicalismo e economia solidária: reflexões sobre o projeto da CUT. São Paulo: CUT, 1999. p. 23-8; p.51-60.

**______.** Um novo conceito de socialismo**. Folha de São Paulo.** São Paulo, 06 nov. 2001.

**______. Uma utopia militante:** repensando o socialismo. Petrópolis: Vozes, 1998.

TAUILE, José R., Do socialismo de mercado à economia solidária. [Trabalho submetido ao Seminário Int...] In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL TEORIAS DE DESENVOLVIMENTO NO NOVO SÉCULO, 1, 2001, [São Paulo]. **Anais...** [São Paulo]. Em junho de 2001.

TAVARES, Maria da Conceição; FIORI, José Luís. **Poder e dinheiro – uma economia política da globalização.** Vozes, Petrópolis, 1997.

TIRIBA, Lia. A requalificação do trabalho: desafio das inovações tecnológicas sob o controle fabril dos trabalhadores. **Cadernos ANPED**. Belo Horizonte, n. 7, p. 147-172, dez.1994.

______. A economia solidária no contexto da economia moral das multidões (os sindicalistas entram em campo). Movimento. **Intertexto – Revista da Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense.** Niteroi, n. 4, p. 27-45, set. 2001.

TOKMAN,V. El setor informal: quince años después. **El Trimestre Economico**, México, v. LIV , n. 3, p. 513-536, jul./sep. 1987.

UNITRABALHO INFORMA. São Paulo: UNITRABALHO, 1999. [Publicação da Rede Unitrabalho].

VARSAVSKY, Oscar. **Ciencia, política y cientificismo**. Buenos Aires: Centro Editor da América Latina, 1969.

VIOTTI, E. **Passive and Active Learning Systems**. A Framework to Understand Technical Change in Late Industrializing Economies and some Evidences from a Comparative Study of Brazil and South Korea. Monography (Submitted to the Graduate Faculty of Political and Social Sciences) – School for Social research in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy. 1997.

# 3

## "Ciência e tecnologia para a cidadania" ou Adequação Sociotécnica com o Povo?

### Introdução

Este capítulo discute a forma como o tema da relação Ciência, Tecnologia e Sociedade vem sendo tratado em alguns ambientes dedicados à analise das políticas de C&T e de Ensino Superior da América Latina. Ele se contrapõe à corrente que não vê que o modo como se orientam hoje essas políticas não contribui para a melhoria das condições de vida do conjunto da sociedade. Mas, também, a outras que, embora possam ser consideradas menos nocivas, são ainda assim simplistas e ingênuas. Isto é, as que entendem que o problema poderia ser equacionado mediante a "difusão dos frutos do progresso científico e tecnológico para a sociedade", ou a "apropriação do progresso tecnológico por parte da população", ou ainda aquela que propõe a "apropriação do conhecimento científico e tecnológico pelos cidadãos" para assim obter um maior "entendimento público da ciência" e uma maior "participação pública na ciência". O trabalho se baseia no que considera uma constatação: a de que o conhecimento científico e tecnológico tal como hoje existe não é capaz de promover um estilo de desenvolvimento alternativo que proporcione maior equidade econômica, justiça social, e sustentabilidade ambiental, sobretudo quando se tem o contexto latino-americano como foco analítico e propositivo. E ao contrapor, no seu título, as ideias de Ciência e Tecnologia para a Cidadania e Adequação Sociotécnica com o Povo, busca ressaltar a necessidade de que nosso potencial de geração de conhecimento seja orientado mediante um processo presidido por interesses e valores compatíveis com o conceito de Povo, e com a sua participação na produção do conhecimento.

Só dessa forma, argumenta-se, será possível materializar a proposta – bem intencionada, mas ingênua – de colegas que levantam a bandeira da "Ciência e Tecnologia para a Cidadania".

A seção que segue parte da percepção de que o conceito Cidadania usado por esses colegas, associado à sua acepção marshaliana (Marshall, 1967), não é adequado à materialização da proposta que defendem. Percepção baseada, entre outras coisas, no fato de que embora tenha sido a adotada pela social-democracia como balizamento para a construção do Estado do bem-estar, ela foi depois esvaziada pelo neoliberalismo, que também levou o próprio Estado ao descrédito e à inoperância. Por isso, partindo da distinção que fazem autores marxistas que analisam a relação Estado-Sociedade entre Cidadania, Nação e Povo no Estado capitalista, procura-se mostrar porque o processo de geração de conhecimento, que é o tema que se trata na quarta seção – Ciência e Tecnologia ou Adequação Sociotécnica? – deveria ter como alvo não a Cidadania, entendida como fundamento abstrato do Estado capitalista, ou a Nação, seu referencial, e sim o Povo, entendido como fundamento e referencial ambíguo deste Estado.

O objetivo da segunda seção pode então ser entendido como uma tentativa de explicitar mais claramente, tendo por base uma abordagem marxista, o sujeito-alvo da construção analítico-conceitual que venho desenvolvendo em torno da proposta de Adequação Sociotécnica (Dagnino, 2002; Dagnino...et al, 2004). Ao fazê-lo, dei-me conta, e espero que os leitores que acompanham meu esforço dedicado àquela construção concordem comigo, que precisar as diferenças entre aquelas três mediações pode torná-la mais inteligível e eficaz.

Entre a segunda e a quarta seções, foi inserida outra – A emergência do Povo como fundamento e referencial do Estado e os empreendimentos autogestionários? – que apresenta argumentos que me parecem suficientes para responder afirmativamente à pergunta que seu título formula.

## Cidadania, Nação e Povo na América Latina de hoje[10]

Nesta seção, busca-se uma aproximação da atualidade da América Latina para justificar o argumento de que a ação das forças progressistas dirigida ao aspecto cognitivo da construção de um estilo alternativo de desenvolvimento (o que tenho chamado de proposta da AST) deve ter o Povo como sujeito-alvo.

10 Esta seção segue muito de perto o conteúdo da segunda parte do trabalho de Guillermo, O'Donnell, "Anotações para uma Teoria do Estado", cujo objetivo central é, justamente, esclarecer as diferenças entre os três conceitos. Ainda entre autores latino-americanos, serviram como referência o trabalho de Oscar Oszlak, **Estado e Sociedade**: Novas Regras do Jogo?.

Inicio com uma referência ao fato de que, num mundo em que a guerra continua sendo o processo essencial da expansão capitalista, a América Latina, talvez pela sua pouca importância no cenário global, é a única região que se tem mantido à margem deste processo. E isso ao mesmo tempo em que os países da região (hoje conhecida como a mais desigual do planeta) estão se configurando como palco de uma quase generalizada "sublevação" de seus Povos. Eleições de líderes populares que se opõem ao modelo do neoliberalismo triunfante depois do fim da Guerra Fria, ou da derrubada de governantes que fogem às suas promessas de campanha e aderem a este modelo, mostram uma surpreendente convergência entre dois processos autônomos que vêm apresentando uma resultante favorável para as forças que anseiam por um estilo de desenvolvimento alternativo. A década neoliberal dos anos 1990 não cumpriu o que prometeu e provocou uma reação popular e eleitoral que varreu os governos conservadores, através de eleições de governos populares e democráticos, em quase todos os países da América Latina[11].

Esse resultado é essencial para o argumento que desenvolvo em seguida. Por esta razão, volto um pouco no tempo, para entender como ele se tornou possível. Inicio por ressaltar que o Povo, a terceira das mediações entre o Estado e a Sociedade, embora esteja sempre presente em certo grau em qualquer Estado capitalista, teve maior importância nos casos latino-americanos, que no capitalismo central. O que é ao mesmo tempo causa explicativa e consequência do fenômeno do Populismo; cujo espectro, ao contrário do que se pensava quando do final do ciclo de regimes militares sul-americanos, continua rondando a América Latina.

A menor vigência entre nós da Cidadania como mediação efetiva entre Estado e sociedade pode também ser entendida como causa e consequência do papel mais importante que entre nós adquire o Povo. Ela parece se dever à menor extensão e densidade do capitalismo latino-americano, que não chegou a aperfeiçoar, como ocorreu nos países centrais, o conjunto de aparências abstratas do qual a Cidadania é um componente. Na verdade, os latino-americanos pobres, que em situações de crise são candidatos a constituir-se como Povo, sobretudo aqueles que nunca foram incorporados diretamente ao processo formal de exploração capitalista (que hoje representam mais da metade da população economicamente ativa da região) nunca foram, de fato, cidadãos.

11 É do trabalho de José Luis Fiori – **O poder global e a nova geopolítica das nações** – que tomei esta proposição.

No que respeita a pouca importância relativa da solidariedade coletiva Nação, há que lembrar o fato dos países da América Latina terem apresentado um processo de constituição das bases de "seu" capitalismo bem distinto daquele que ocorreu nos países da Europa (e do Japão). Sem entrar em detalhes, e resumindo um longo e importante debate, quero apenas ressaltar uma característica distintiva dos dois processos. Naqueles países, o feudalismo foi sendo suplantado pelo capitalismo em meio a uma intensa luta entre grupos sociais que, de uma forma complexa, lenta e variada foram dando origem ao que vieram a ser as nacionalidades e a solidariedade coletiva Nação. O fato de que, ao contrário deles, os países da América Latina tiveram um Estado (implantado artificialmente pelos conquistadores) antes de terem uma Nação, pode ser tomado como síntese dessa ideia.

Passando agora para perceber o que ocorreu nos últimos decênios, e iniciando pelo plano endógeno, é forçoso reconhecer que a América Latina "capitalizou-se"[12]. Ela se tornou inteiramente capitalista, seja em termos estruturais, seja em termos superestruturais (como modo de produção, como hegemonia, como economia e como cultura). A "sociedade tradicional" continuou a existir, mas ao lado de outra moderna, de opulência seletiva. Uma sociedade *high tech*, das redes de comunicação, dos sistemas midiáticos sofisticados que submeteu funcional e ideologicamente e passou a modelar os valores da sociedade como um todo e que produz em seu seio um processo inaudito e generalizado, ainda que com características variadas de superexploração do trabalho. Todos os que nela "habitam", mesmo que nada ganhem com o capitalismo, mesmo que se relacionem com ele apenas na condição de marginalmente explorados (ou nem isto!), passaram a aceitar e cultuar esses valores.

No plano externo, a América Latina "globalizou-se". Ela não somente aprofundou sua inserção econômica subordinada no mercado mundial, como se tornou mais condicionada pelo que acontece no mundo: a mundialização das relações sociais, econômicas e políticas, a financeirização e transnacionalização das economias, a perda de soberania dos Estados nacionais, a desregulação dos mecanismos de financiamento do setor público etc.

---

12 Os parágrafos que seguem reproduzem quase literalmente as ideias expostas por Marco Aurélio Nogueira em seu trabalho "O pensamento político e a redemocratização do Brasil", onde aparece esta expressão que alude a um também longo e importante debate ocorrido no seio da esquerda latino-americana a respeito da vigência do conceito de burguesia nacional.

As dinâmicas associadas a esses dois planos engendram um processo caracterizado pela subalternidade e pela dependência em que a convivência entre aquelas duas "sociedades" recria a sua condição periférica. A subversão das formas tradicionais de vida e a fragmentação da sua sociabilidade não vêm associadas à inclusão e à dignidade social dos indivíduos como ocorreu no capitalismo avançado. Em vez do surgimento da Cidadania como mediação capitalista *tout court* se fortaleceram formas naturalizadas de desigualdade. Miséria, exclusão social, desemprego estrutural e marginalidade misturam-se com restos de latifúndios improdutivos e formas primitivas de exploração da mão de obra e com as dinâmicas "deslocalizadas" do mundo digital e transnacional.

A democratização política foi limitada e condicionada por esse processo. As instituições não foram capazes de responder ao descontentamento por ele gerado levando a que também os partidos e os sindicatos perdessem legitimidade. As pessoas votam, mas não se sentem representadas. Tentam converter em participativa uma democracia que é apenas representativa e lutam por seus direitos, mas não conseguem se afirmar como sujeitos de obrigações e deveres: há muitos direitos políticos formais e poucos direitos civis para a população pobre.

Esse quadro de estiolamento de uma Cidadania que na verdade nunca se constituiu de fato, não chegou a apagar a expectativa social de proteção e cobertura estatal por parte dos setores não inteiramente marginalizados e de uma classe média que, desvalorizada e confundida, tenta defender seus direitos perante o Estado neoliberal.

Governos de diferentes inclinações políticas foram se dando conta de que teriam que aceitar formas de gestão, em particular no plano das políticas sociais, mais participativas. Mas a movimentação social que, por essa via, poderia ter levado à recuperação das solidariedades coletivas de Cidadania e de Nação, ainda que num Estado "reformado" segundo a cartilha neoliberal, seguiu a tendência societal demarcada por aquelas duas dinâmicas. O fortalecimento da sociedade civil deu-se através da afirmação dos interesses particulares e não da construção de consensos, projetos coletivos ou novos arranjos de poder.

Se o fortalecimento da sociedade civil provocou um encolhimento do poder arbitrário do Estado que ajudou a democratização, o fato de isso ter ocorrido em simultâneo a uma perda de força e legitimidade da ação estatal levou a que a perspectiva de ruptura e de contestação que poderia levar a uma recuperação daquelas duas solidariedades coletivas não tenha se verificado. A contrapartida da desregulação do Estado no plano da sociedade foi a desorganização dos grandes agregados (as classes

sociais) que serviam de referência objetiva para a política. À medida que se desfazia esse referencial de representação política, tornava-se mais aceitável a forma atomizada (quando não clientelista) pela qual o Estado "enxugado" passava a processar, junto a indivíduos, grupos e movimentos autorreferidos, as demandas sociais que caberia à Cidadania e à Nação conduzir.

O ciclo vicioso se completa com a progressiva deterioração da capacidade do Estado de exercer plenamente o monopólio do uso legítimo da força, de atuar como promotor do "bem comum", de continuar a elaborar políticas, tomar decisões, garantir e proteger direitos. Enfim, com a crescente incapacidade, por parte do Estado, de assegurar os direitos dos nacionais (Nação) e legitimar-se perante os cidadãos (Cidadania).

Na sociedade, cresce a incapacidade de utilização dos canais institucionais. Quanto menos política se tem (quanto menos projetos coletivos e valores socialmente referidos), maior a sensação de que o poder político não é necessário para representar os interesses das classes sociais. Ao passarem a ser veiculados por técnicos e especialistas, os interesses particulares diminuíram suas chances de se traduzir e organizar como interesse coletivo.

No que respeita aos partidos de esquerda, que eram depositários de uma expectativa de alteração neste quadro, o que se verifica é que quando conseguem ocupar uma parte do aparelho de Estado e alcançar a cota de poder que as eleições e o sistema democrático vigente lhes permitem, sua preocupação é menos a de tentar orientá-lo para novas prioridades e para atender aos interesses das classes subalternas do que para ampliar sua base de sustentação na direção de outros segmentos sociais. Enleados na carga inercial da reforma liberal, submetidos aos efeitos retardados da onda do "enxugamento do Estado" e amargando o despreparo anunciado dos seus quadros, seja "técnico" para fazer fazê-lo funcionar "eficientemente" segundo as regras herdadas, seja político para transformá-lo no sentido de torná-lo capaz de cumprir o seu projeto político, a tendência é que eles se tornem meros gestores de uma crise que ajudaram a criar, mas que não lhes corresponderia resolver. É flagrante a preocupação de muitos desses quadros em gerir recursos de poder e em maximizar seus próprios interesses eleitorais, deixando de agir para organizar novas hegemonias ou novos consensos e consentimentos.

O resultado que nos lega esse processo, em termos da dificuldade de recuperação das solidariedades coletivas da Cidadania e da Nação, parece contraditório com a oportunidade de levá-la a cabo aberta pela

"sublevação" popular que levou à eleição de governos democráticos, em quase todos os países da América Latina. Se bem e é certo que essa situação gera um ambiente propício para que aquelas duas solidariedades venham a ser recompostas, não é menos certo que sua emergência não esteve associada à Cidadania ou à Nação ou a instituições a elas relacionadas, e sim ao movimento popular. E meu argumento é que parece ser no âmbito de uma organização e radicalização desse movimento que poderão ser criadas as condições para a recuperação das solidariedades coletivas.

A desmoralização e perda de legitimidade dessas duas mediações e a virtual ausência de condições para recuperá-las instauraram um ciclo vicioso de difícil interrupção endógena. Mas, como resultado do mesmo processo que gerou esse ciclo vicioso, existe um assenso do movimento popular que parece apontar para uma possibilidade de sua interrupção exógena. É provável, e esta é a ideia central desta segunda seção, que se encontre no seu aprofundamento a chance de lograr aquela recuperação.

De fato, em meio a esse contexto de despolitização, surgem de modo difuso e errático, formas de politização alternativas que apontam para a emergência de uma solidariedade coletiva latente – o Povo – que passa a ocupar o vácuo deixado pela perda vigente da Cidadania e da Nação como mediações legítimas entre Estado e Sociedade. Buscando se impor aos impasses da política tradicional, essas formas de politização alternativas que são usual e genericamente denominadas de movimentos populares, colocam-se como possibilidades de superação de muitos dos desafios que acima se apresentou.

## *Os empreendimentos autogestionários e a emergência do Povo como fundamento e referencial do Estado latino-americano*

Esta seção tem como objetivo mostrar a plausibilidade daquilo que o seu título afirma. Ele se inicia destacando que os empreendimentos autogestionários[13] de produção de bens e serviços parecem ser a "ponta de lança" mais radical, consequente e prometedora do conjunto a que acima me referi como formas de politização alternativas que se organizam em torno de uma solidariedade coletiva Povo.

Mas antes de justificar o porquê dos qualificativos que dei a eles, é conveniente caracterizá-los ainda que resumidamente.

---

13 Esse conceito é, para efeitos deste trabalho, equivalente ao de empreendimentos econômicos solidários, empresas em autogestão, empreendimentos com características autogestionárias, cooperativas de trabalhadores, cooperativas de resistência.

As experiências latino-americanas nesse campo (ou no campo mais inclusivo do que se conhece no Brasil como Economia Solidária e em outros países latino-americanos como Economia Social) ganharam terreno a partir dos anos de 1990, numa conjuntura defensiva do movimento dos trabalhadores. De fato, as fábricas recuperadas, cooperativas e associações de trabalhadores surgiram na contramão do intenso processo de desestruturação e precarização do trabalho, cujo ritmo passou a ser cada vez mais ditado por aquelas dinâmicas que levaram a que a América Latina se "capitalizasse" e "globalizasse". Naquela conjuntura, algo que não era mais do que uma série de experiências isoladas ganha corpo, tendo como palco as unidades produtivas em crise, especialmente as empresas familiares falidas. Surge uma perspectiva nova que aponta para a possibilidade real da propriedade coletiva dos meios de produção. Além disso, e é importante destacar, essas experiências passaram a reivindicar para si (e a assumir) o sentido das bandeiras históricas do associativismo e da autogestão.

As iniciativas autogestionárias de produção remontam há pelo menos dois séculos. Neste percurso, apresentaram formas institucionais e de organização variadas e submetidas às condições materiais e sociais da ocasião. E tem sido, em momentos de ascensão do ciclo das lutas sociais que elas ganham força, e se projetam como possibilidade de superação das relações sociais e do modo de produção capitalistas. Seu princípio articulador associativista tem se mostrado capaz de assegurar, por um lado, o caráter orgânico da instituição operária e, por outro, a efetivação de laços de solidariedade com outros grupos sociais dos quais os trabalhadores eram também agentes ativos. Ele parecia "fundir", no seu início, duas funções que só posteriormente vieram a ser divididas: a organização para a produção dos meios de vida, especialmente através das diversas formas de cooperativismo (no início, principalmente, de produção, consumo e crédito) e para a resistência coletiva e política à implantação do capitalismo que passava a dominar todas as esferas da vida social. Ao substituírem a competição entre os trabalhadores pela solidariedade, e a fragmentação pelo coletivismo, essas formas associativas de produção revelaram um duplo aspecto de meio e de fim. A autogestão das suas lutas passa a ser vista pelos trabalhadores, então, como indissociável da autogestão da produção e da vida social (Faria, 2005).

Voltando à América Latina de hoje, em que a situação de crise se faz acompanhar com o fortalecimento da autogestão, é necessário avaliar em que medida elas serão capazes de, recuperando o papel alavancador daquelas duas funções, servir de polo de aglutinação de forças que

operacionalize, por aquelas duas vias, uma transformação efetiva das relações sociais de produção capitalistas.

Essa avaliação, entretanto, remete ao início desta seção, quando classifiquei os empreendimentos autogestionários como a "ponta de lança" mais radical, consequente e prometedora das formas de politização capazes de impulsionar a adoção de um estilo de desenvolvimento alternativo.

Ela é a mais radical (no sentido etimológico original, de ir à raiz da questão) porque questiona o cerne do sistema capitalista, sua estrutura econômico-produtiva. Por produzirem bens e serviços através de um tipo de organização do processo de trabalho, propriedade dos meios de produção, repartição do excedente gerado, mecanismos de absorção de mão de obra, canais de aquisição de insumos e comercialização dos produtos etc., distinto daquele das empresas capitalistas, e por terem certa independência em relação ao mercado formal, os empreendimentos autogestionários representam uma ameaça, claro que ainda latente (como em seguida se aborda), ao funcionamento dessa estrutura econômico-produtiva. Por oferecerem aos segmentos mais pobres da população uma alternativa ao consumismo exacerbado e ao obsoletismo planejado que cada vez mais caracteriza essa estrutura, eles tocam o seu ponto mais sensível, nevrálgico: aquele relacionado à possibilidade de uma crise de subconsumo.

Ela é a "ponta de lança" mais consequente porque é capaz de materializar a crítica que fazem essas formas de politização emergentes à maneira como os detentores do poder econômico e político vêm penalizando os segmentos mais pobres em ações que se contrapõem à exclusão social. De fato, ao proporcionarem a criação de oportunidades de trabalho e renda numa economia que cresce sem gerar emprego, os empreendimentos autogestionários não apenas oferecem uma possibilidade de inclusão social como indicam aos excluídos a forma como, através da sua ação solidária, é possível construir alternativas ao circuito formal, controlado pelo capital. À medida que redes de Economia Solidária comecem a se constituir como cadeias de agregação de valor autônomas e que formas tecnológicas adequadas permitam conferir a elas a "competitividade" necessária para assegurar sua sustentabilidade, aumentará a sua consequência. À medida, também, que se acumulem experiências (bem e mal-sucedidas) de implantação de empreendimentos autogestionários, aumentará a sua coerência. Será possível orientar os vários níveis dos governos que hoje aplicam um volume significativo de recursos no momento compensatório dos programas sociais a melhor implementarem os outros dois momentos: formativo e "empreendedor". Existe, de fato, uma grande ignorância a respeito de que tipo de formação deve ser

oferecida aos excluídos para que adquiram as competências necessárias para constituírem os empreendimentos autogestionários. Ignorância que alimenta a situação contraditória e lamentável de que esses governos sigam gastando com um ensino profissional que prepara para o trabalho na empresa privada, e embora tenha granjeado a aprovação dos sindicatos, quando havia possibilidade de emprego e ascensão social, apresenta-se hoje como disfuncional para os interesses das classes subalternas.

Finalmente, considero os empreendimentos autogestionários como a forma mais prometedora porque, por terem seu fundamento no associativismo e na autogestão, elementos cruciais da trajetória de constituição da identidade e autonomia da classe trabalhadora e dos movimentos populares que junto a ela se organizaram ao longo da história, eles são capazes de cumprir um papel singular no processo que atualmente se inicia na América Latina. O papel de combinar dois processos que o capital conseguiu separar e que nem as experiências de socialismo que tivemos lograram juntar: a organização da produção e das lutas dos trabalhadores sob o único e prometedor princípio da autonomia e da solidariedade.

Apesar de possuírem esses atributos e, provavelmente, por causa deles, os empreendimentos autogestionários (cooperativas, fábricas recuperadas, empreendimentos de agricultura familiar etc.) enfrentam sérios obstáculos para a sua implantação e sobrevivência. Entre eles, destacarei aqui aquele que tem relação direta com o plano cognitivo que é o que me interessa analisar: o da sustentabilidade num mercado onde atuam empresas capitalistas com acesso privilegiado a conhecimentos capazes de alavancar sua competitividade em relação a eles[14].

As imposições do Estado em relação à compra de produtos e à contratação de serviços, e as práticas adotadas em relação à concessão de crédito etc., também prejudicam a sustentabilidade econômica dos empreendimentos e dificultam a alteração da divisão do trabalho capitalista. O mesmo ocorre em relação ao estímulo à aquisição de uma TC (embutida ou não em máquinas, equipamentos e insumos produtivos) inadequada aos empreendimentos autogestionários. Dessa forma, mesmo quando ocupado por governos simpáticos aos empreendimentos autogestionários, o Estado os prejudica e favorece as empresas privadas e

14 Do que hoje se gasta em pesquisa no mundo, 70% são gastos empresariais (e deste, 70% são de transnacionais, isto é, 50% do total). Os 30% restantes que correspondem ao gasto público, como é evidente, também se orientam direta ou indiretamente para a mesma finalidade. O que faz com que estimativas realizadas pela professora Amy Smith do MIT - Massachusetts Institute of Technology -– apontem que "quase 90% dos dólares de P&D são gastos na criação de tecnologias que atendem aos 10% da população mais rica do mundo".

grandes. No plano técnico-administrativo interno aos empreendimentos, essas imposições dificultam a orientação autogestionária em função da tendência à sua acomodação às normas e formas usuais previstas nos manuais e reconhecidas institucionalmente. Práticas e recomendações distópicas e contraproducentes, como a de que esses empreendimentos devem elaborar um "plano de negócio", esperar benefícios oriundos da "responsabilidade social empresarial", capacitar seus dirigentes segundo os moldes do *business administration* e do planejamento corporativo, são frequentemente adotadas, muitas vezes, com a melhor das intenções, por ONGs e órgãos públicos.

O que se observa, como regra, é um isolamento entre esses empreendimentos e a não constituição de encadeamentos produtivos para frente ou para trás que permitam um apartamento das relações com o mercado. Ou, pelo menos, um "retardamento" de sua captura pelas cadeias produtivas dominadas pelo capital. Tudo isso faz com que, frequentemente, o subsídio governamental especificamente destinado a esses empreendimentos (com os de catadores de material reciclável), ou proporcionado aos excluídos, mediante os programas compensatórios que visam à "inclusão social", seja apropriado como trabalho não pago pelos "atravessadores". Ele é repassado parcialmente aos que controlam o circuito formal de geração e apropriação de excedente da economia através da compra de matérias-primas (às vezes, nobres) e produtos escassamente elaborados. Caso eles tivessem os encargos sociais e o salário que a legislação prevê incorporado aos seus preços, sua aquisição não seria atrativa. Aliás, é preciso lembrar que as áreas onde se localizam esses empreendimentos só não são ocupadas pelas empresas privadas porque sua taxa de lucro se situa bem abaixo da média da economia. É sua baixa rentabilidade que torna essas áreas passíveis de serem exploradas por esses empreendimentos.

Essa situação adversa que sujeita os empreendimentos autogestionários aos limites da tecnologia capitalista (e do Estado que a reforça) não é percebida como tal pelos quadros técnico-políticos da esquerda. Eles tendem a pensar que a apropriação coletiva dos meios de produção pelos trabalhadores, a modificação das relações de propriedade, garante por si só (isto é, sem um reprojetamento da tecnologia existente) a adoção de formas autogestionárias de organização da produção, comercialização e consumo pelos trabalhadores. E que elas poderiam assim assumir características sociais, solidárias ou, até, socialistas.

O debate que se inicia, quando há um questionamento dessa visão, tende a ser "encerrado" com a recomendação de que os empreendimentos

autogestionários devem "modernizar-se" incorporando as novas tecnologias capazes de torná-los "competitivos". A visão, à qual me filio, e que se contrapõe à da maioria dos partidários da Economia Solidária, considera que ainda que isso fosse possível não seria desejável, uma vez que colocaria em risco suas premissas e terminaria fazendo com que eles, caso bem sucedidos, pouco viessem a diferir das empresas privadas. Essa visão acredita que a TC, engendrada sob a égide das relações sociais de produção capitalistas para atender à lógica de acumulação das suas grandes empresas, não pode ser "usada" sem significativas modificações nos empreendimentos autogestionários. E, por extensão, para construir um estilo de desenvolvimento alternativo.

O máximo que chegam a vislumbrar os partidários da visão ainda dominante é que deveria haver uma preocupação em adaptar a organização capitalista do processo de trabalho (*orgware*) ao caráter autogestionário dos empreendimentos. Por entenderem a tecnologia *hardware* (máquinas, equipamentos, insumos de produção etc.) como simples artefatos neutros em relação ao uso que deles se possa fazer, não percebem a inadequação que se coloca no centro da visão alternativa, que se designa em seguida como proposta da Adequação Sociotécnica.

A próxima seção é dedicada a detalhar a proposta da AST. Mas antes de fazê-la, e para facilitar o seu entendimento, é conveniente situá-la frente a outras três concepções a respeito da questão que ela aborda. Em particular em relação às duas primeiras – Instrumentalismo e Determinismo – que parecem ser o substrato em que se apoiam os partidários da visão ainda dominante. É o que se faz no primeiro item da próxima seção.

## Ciência e Tecnologia ou Adequação Sociotécnica?

Depois de mostrar porque a solidariedade coletiva Povo parece ser a mais adequada para levar à frente a construção de um estilo de desenvolvimento alternativo, na América Latina, e porque, dentre as formas de organização popular mais eficazes nesse sentido, os empreendimentos autogestionários ocupam um papel central, apresento, nesta seção, um conteúdo que tenho explorado em outros trabalhos e, por isso, talvez já seja conhecido pelo leitor. Sua inserção aqui cumpre o objetivo de aprofundar a avaliação acerca dos obstáculos cognitivos que os empreendimentos autogestionários devem enfrentar para sua consolidação, explorando as concepções existentes sobre a Tecnociência e as possibilidades de sua superação pela via da proposta da AST.

## As quatro concepções sobre a Tecnociência

Uma maneira simples de introduzir a ideia da AST é situá-la no âmbito das perspectivas (ou concepções) que se expressam em nossa sociedade sobre a tecnociência, conceito que parece mais apropriado do que o de "Ciência e Tecnologia" para abordar o tema deste trabalho[15].

No esquema que segue, estão representadas essas concepções em cada um dos quadrantes delimitados pelos eixos da Neutralidade (vertical) e do Determinismo (horizontal).

15 Segundo Núñez (2000), "La ciencia y la moderna tecnología son inseparables; en consecuencia han llegado a ser actividades casi indistinguibles, y si la Revolución Científica del Siglo XVII, y la Revolución Industrial iniciada en el Siglo XVIII fueron procesos relativamente independientes, la fecundación recíproca y sistemática entre ciencia y tecnología es, sobre todo, un fenómeno que se materializa a partir de la segunda mitad del siglo XX y se acentúa notablemente en el siglo actual. Por eso, es difícil saber a que se dedican las personas que trabajan en un laboratorio de I+D de una gran industria: ¿hacen ciencia o hacen tecnología? Quizás simplemente hagan "tecnociencia", actividad donde los viejos límites son desdibujados". E segue, "La imagen de la ciencia como una actividad de individuos aislados que buscan la verdad sin otros intereses que los cognitivos no coincide con la realidad social de la ciencia contemporánea; la CyT ha sido impulsada por la búsqueda de hegemonía mundial de las grandes potencias y a las exigencias del desarrollo industrial y las pautas de consumo que se producen y se difunden desde las sociedades que lideran los procesos de modernización".

No eixo vertical, representa-se, na parte superior, a perspectiva que considera a tecnociência como neutra. Isto é, livre dos valores (e interesses) econômicos, políticos, sociais ou morais (de raça, etnia, gênero etc.) dominantes no ambiente em que ela é produzida. O qual pode ser entendido, dependendo da perspectiva que a análise de uma situação qualquer demandar, de modo abrangente e mais abstrato, como uma determinada formação histórico-social ou regime de acumulação, ou de maneira mais específica e concreta, como um dado país, âmbito disciplinar, ou contexto profissional (laboratório de pesquisa universitária, centro de P&D de uma empresa transnacional etc.). Na parte inferior, representa-se a perspectiva que entende a tecnociência como condicionada por esses valores.

Segundo a perspectiva neutra, o resultado material da tecnociência, um dispositivo técnico qualquer, é simplesmente uma concatenação de mecanismos causais. O qual como qualquer outra forma de conhecimento, aplicado ou não, "pode ser usado para o bem ou para o mal". Para a perspectiva que entende a tecnociência como condicionada por valores, esse resultado material, enquanto entidade social (socialmente construída), tem um modo especial de carregar valores em si próprio e a reforçá-los.

O eixo horizontal permite situar as perspectivas a respeito do elemento do "determinismo tecnológico" da tecnociência. Nele se representa, à esquerda, a perspectiva que considera a tecnociência como autônoma e, à direita, a que a entende como passível de ser controlada pelo Homem. De acordo com a primeira, a tecnociência, no seu aspecto eminentemente científico, e apoiada no método científico, conduziria um Homem infinitamente curioso em contato com uma natureza infinitamente bela, à verdade. E, no seu aspecto técnico (ou tecnológico) na direção da maximização da eficiência (entendida esta como um conceito primitivo que não admite a pergunta "eficiência para quem?"). Ela teria suas próprias leis imanentes, seguiria uma trajetória linear e inexorável, governada por esse impulso endógeno. Caberia à sociedade, submetida a este poder de determinação da tecnociência – ou a este "determinismo tecnológico" – aceitar seus impactos e tentar tirar dela o melhor proveito. De acordo com a segunda perspectiva, a sociedade ou os grupos sociais estariam em condições de decidir em cada momento os rumos que irá seguir a tecnociência e, como se discutirá em seguida, a forma como ela poderá ser reprojetada; e não apenas a maneira como poderá ser aplicada. Dependeria dessas decisões as características que assumiriam os sistemas técnicos que crescentemente condicionam a sociedade.

## *As quatro concepções sobre a Tecnociência*

A primeira dessas quatro concepções, que combina as perspectivas do controle humano da tecnociência e da neutralidade de valores, é o Instrumentalismo. Apesar de ser herdeira do iluminismo e do positivismo, ela expressa uma percepção contemporânea que concebe a tecnociência como uma ferramenta gerada pela espécie humana (em abstrato e sem qualquer especificação histórica ou que diferencie os interesses de distintos segmentos sociais) através de métodos que, ao serem aplicados à natureza, assegurariam à ciência atributos de verdade e à tecnologia, de eficiência. Dado que pode atuar sob qualquer perspectiva de valor, o que garante o seu uso "para o bem" é algo estranho ao mundo do conhecimento científico-tecnológico e dos que o produzem: a "Ética"[16]. Só se esta não for respeitada pela sociedade, esse conhecimento poderá ter implicações indesejáveis.

O Instrumentalismo aceita a possibilidade de um controle externo e *ex-post* ou *a posteriori* da tecnociência. Depois de produzida através das atividades realizadas em organizações públicas (universidades, institutos de pesquisa) e privadas (empresas, centros de P&D), ela poderia ser submetida a um controle social efetivo baseado num conjunto de princípios éticos de tipo moral, social, ambiental, étnico, de gênero, reconhecido como positivo. Seria esse conjunto de valores o que asseguraria que a utilização do conhecimento ocorresse de modo com eles coerente, de um modo ético.

A segunda concepção – do Determinismo – que combina autonomia e neutralidade é a associada à visão marxista tradicional. Simplificando, ela nos diria que: a tecnociência é um motor, uma força produtiva que empurra inexoravelmente as relações sociais de produção na direção de modos de produção cada vez mais perfeitos – do escravismo para o feudalismo, deste para o capitalismo, e do capitalismo para o socialismo e o comunismo.

16 Um dos eventos que mais marcou as discussões a esse respeito foi o desenvolvimento da tecnologia nucelar e da pesquisa científica que tornou possível o lançamento das bombas atômicas sobre Hiroshima e Nagasaki. Neste caso, os cientistas que colaboraram no projeto Manhattan e que, inclusive, convenceram os líderes militares de sua necessidade ou conveniência, não podiam alegar que o conhecimento que produziam poderia ser "usado para o mal". Mesmo porque, na sua visão, o "bem" de derrotar o nazismo justificaria o "mal" de aniquilar civis. No período que se seguiu, cada vez que uma aplicação da tecnologia nuclear (na saúde, na produção de alimentos etc) era lograda, ou que um desenvolvimento tecnológico militar era usado no setor civil, fortalecia-se a ideia de que o eticamente problemático era o uso do conhecimento.

Essa concepção está impregnada na esquerda, inclusive na latino--americana. A ideia é de que a tecnociência é neutra e inerentemente boa, e que hoje ela é utilizada para servir a um modo de produção que está baseado na exploração do homem pelo homem, mas amanhã, quando puder ser usada para outro projeto político, quando for apropriada pela classe trabalhadora, construirá o socialismo (ou o estilo de desenvolvimento alternativo).

A primeira e a segunda concepções aceitam a neutralidade, mas, no primeiro caso, não se pretende alterar as relações sociais e os modos de produção, segue vigente o capitalismo. E seria a ética e não algo intrínseco ao conhecimento que teria a responsabilidade de fazer com que o capitalismo seja mais ou menos desempregador; se gerará o aquecimento global ou não. No segundo, essa responsabilidade está condicionada a uma mudança social impulsionada pela classe trabalhadora. E é interessante observar que o marxismo tem uma capacidade muito aguda de diagnosticar como o conhecimento tem servido para a extração da mais--valia e para a opressão dessa classe. Mas, ao mesmo tempo, aceita que a simples aparição de condições subjetivas e objetivas que permitam a mudança na correlação de forças na sociedade dando à classe trabalhadora o acesso ao poder seria suficiente para impulsionar a transição do capitalismo ao socialismo. Isto é, que aquele mesmo conhecimento (sem qualquer solução de continuidade no plano cognitivo) serviria para a construção de um modo de produção distinto.

A terceira concepção – do Substantivismo – entende a tecnociência como dotada de autonomia e intrinsecamente portadora de valores. Seus partidários compartilham o conteúdo mais abrangente da crítica ao marxismo tradicional formulada pela Escola de Frankfurt a partir da década de 1960 e a particularizam em relação à questão da tecnociência (ou da tecnologia) da seguinte forma. Enquanto a ideia de neutralidade do Instrumentalismo atribui à tecnociência a busca de uma eficiência (abstrata, mas substantiva), a qual pode servir a qualquer concepção acerca do modo ideal de existência humana, o compromisso da tecnociência com o regime de acumulação capitalista dominante (que embora pareça natural e único, é ideologicamente sustentado), faria com que os valores a ele inerentes fossem a ela incorporados. A tecnociência seria, então, substantiva e, intrinsecamente, capitalista.

Em consequência, não poderia ser usada para viabilizar propósitos de indivíduos ou sociedades que patrocinem outros valores. Carregaria consigo valores que têm o mesmo caráter exclusivo das religiões que estipulam as crenças, orientam a conduta e conformam ideologicamente

o inconsciente coletivo de grupos sociais. A tecnociência capitalista tenderia inevitavelmente a se afinar com os valores imanentes da "sociedade tecnológica", como a eficiência, o controle e o poder. Valores divergentes – alternativos – não conseguiriam com ela conviver e, seu poder de determinação seria tamanho que eles não poderiam prosperar ou mesmo sobreviver num ambiente como o que a tecnociência tende cada vez mais a conformar na sociedade contemporânea.

O Substantivismo (radical e pessimista) se diferencia do Determinismo. Este, ao aceitar que a tecnociência, por não ser portadora de valores, é o servo neutro de qualquer projeto social, idealiza um final sempre feliz para a história da espécie. Também otimista é a visão moderna tradicional padrão do Instrumentalismo. Ao entender a tecnociência como uma simples ferramenta que incorpora um conhecimento verdadeiro e eficiente acerca do mundo natural, mediante a aplicação de princípios éticos chegaremos a satisfazer todas as necessidades sociais, ele professa uma fé liberal no progresso.

A quarta concepção é a da Adequação Sociotécnica (AST). Ela combina as perspectivas da tecnociência como humanamente controlável e como portadora de valores. Seus partidários concordam com o Instrumentalismo (a tecnociência é controlável), mas reconhecem, como o faz o Substantivismo, que os valores capitalistas conferem à tecnociência características específicas, que os reproduzem e reforçam, que implicam consequências sociais e ambientalmente catastróficas, e que inibem a mudança social. Mas, ainda assim, veem na tecnociência uma promessa de liberdade. O problema não estaria no conhecimento como tal, mas no pouco êxito que temos tido até o momento em criar formas institucionais que, explorando a ambivalência (graus de liberdade) que possui o processo de concepção de sistemas tecnológicos e resignando-nos a "não jogar a criança com a água do banho", sejamos capazes de exercer o controle humano – coletivo e socialmente equânime – sobre ela.

A tecnociência não é percebida como uma ferramenta capaz de ser usada para qualquer projeto político ou em qualquer regime social de acumulação como pensam, otimisticamente, os partidários do Determinismo. Nem como algo que deve ser usado e orientado pela "Ética", como ingênua ou cinicamente querem os Instrumentalistas. Tampouco como um apêndice indissociável de valores e estilos de vida particulares, privilegiados em função de uma escolha (ou imposição) feita na sociedade, como os Substantivistas. Segundo eles, desde que "reprojetada" segundo critérios alternativos com características democráticas, e tendo seus objetivos subvertidos, como aconteceu com os programas de pesquisa sobre

AIDS que não atendiam o interesse dos usuários ou com a rede centralizada que deu origem à Internet, ela pode servir como suporte para estilos de vida alternativos.

Apesar de as sociedades modernas sempre visarem à eficiência naqueles domínios em que aplicam suas capacidades e habilidades cognitivas (a tecnociência), afirmar que tais domínios não podem compreender nenhum outro valor significativo além da eficiência (capitalista), como proporia o Substantivismo, é negligenciar o poder de influência que possuem os grupos sociais para orientar a tecnociência. O que abre um amplo espectro de possibilidades para pensar esse tipo de escolhas, questioná-las, e submeter sua tradução tecnocientífica em projetos e desenvolvimentos a controles mais democráticos.

## A proposta da Adequação Sociotécnica

Tributária das contribuições desenvolvidas por muitos autores e movimentos, dentre os quais, o que ficou conhecido como o da Tecnologia Apropriada e das críticas que a ele foram formuladas, a proposta da AST pretende aportar uma dimensão processual, uma visão ideológica e um elemento de operacionalidade delas derivadas.

A proposta da AST busca transcender a visão estática e normativa, de produto já idealizado, e introduzir a ideia de que a tecnociência (ou segundo os sociólogos da ciência hoje mais influentes, a ciência; e segundo os da tecnologia, a tecnologia) é em si mesma um processo de construção social e, portanto, político (e não apenas um produto) que terá que ser operacionalizado nas condições dadas pelo ambiente específico onde irá ocorrer, e cuja cena final depende dessas condições e da interação passível de ser lograda entre os atores envolvidos.

A necessidade de criar um substrato cognitivo-tecnológico a partir do qual atividades não inseridas no circuito formal da economia poderão ganhar sustentabilidade e espaço crescente em relação às empresas convencionais é uma das origens do conceito da AST.

A AST pode ser concebida por semelhança ao processo – denominado por alguns de Processo de Aprendizado e por outros de Tropicalização – extensivamente abordado na literatura latino-americana (e posteriormente, mundial) sobre Economia da Tecnologia, desde os anos de 1960, de adaptação da tecnologia proveniente dos países centrais às nossas condições técnico-econômicas (preço relativo dos fatores capital e trabalho; disponibilidade de matérias-primas, peças de reposição e mão de obra qualificada; tamanho, capacidade aquisitiva,

nível de exigência dos mercados; condições edafo-climáticas etc) (Katz; Cibotti, 1976).

Nesse sentido, a AST pode ser entendida como um processo que busca promover uma adequação do conhecimento científico e tecnológico (esteja ele já incorporado em equipamentos, insumos e formas de organização da produção, ou ainda sob a forma intangível e mesmo tácita), não apenas aos requisitos e finalidades de caráter técnico-econômico, como até agora tem sido o usual, mas ao conjunto de aspectos de natureza socioeconômica e ambiental que constituem a relação Ciência, Tecnologia e Sociedade.

No contexto da preocupação com os empreendimentos autogestionários, a AST teria então por objetivo adequar a tecnologia convencional da empresa capitalista (e, inclusive, conceber alternativas) aplicando critérios suplementares aos técnico-econômicos usuais a processos de produção e circulação de bens e serviços em circuitos não formais, situados em áreas rurais e urbanas visando a otimizar suas implicações.

Dentre os critérios que conformariam o novo código sociotécnico (alternativo ao código técnico-econômico convencional), a partir do qual a tecnologia convencional seria desconstruída e reprojetada dando origem a processos de AST, pode-se destacar, além daqueles presentes no movimento da Tecnologia Apropriada, a participação democrática no processo de trabalho, o atendimento a requisitos relativos ao meio-ambiente (através, por exemplo, do aumento da vida útil das máquinas e equipamentos), à saúde dos trabalhadores e dos consumidores e à sua capacitação autogestionária.

O conceito de AST pode ser entendido com o concurso do diferencial proporcionado pelo construtivismo. Segundo esse enfoque, Construção Sociotécnica é o processo mediante o qual artefatos tecnológicos vão tendo suas características definidas através de uma negociação entre "grupos sociais relevantes", com preferências e interesses diferentes, no qual critérios de natureza distinta, inclusive técnicos, vão sendo empregados até chegar a uma situação de "estabilização" e "fechamento" (Bijker, 1995).

Nesse sentido, a AST pode ser entendida como um processo "inverso" – de caráter não apenas normativo, mas contra-hegemônico – ao da construção sociotécnica, cujo objetivo é descrever processos que têm ocorrido em ambientes onde os interesses e valores predominantes e não questionados são os do capitalismo. Nesse processo, um artefato tecnológico ou, mais genericamente, a tecnociência sofreria um processo de

adequação a interesses políticos de "grupos sociais relevantes" distintos daqueles que o originaram. Assim definido, como um processo, e não como um resultado (uma tecnologia desincorporada ou incorporada em algum artefato) ou um insumo, o conceito permite abarcar uma multiplicidade de situações: o que denomino a seguir de "modalidades" de AST.

## As modalidades de Adequação Sociotécnica

Buscando operacionalizar o conceito de AST, julgou-se conveniente definir modalidades de AST. O número escolhido (sete) não é arbitrário e poderia ser maior:

1) Uso: O simples uso da tecnologia (máquinas, equipamentos, formas de organização do processo de trabalho etc.) antes empregada (no caso de cooperativas que sucederam a empresas falidas), ou a adoção de tecnologia convencional, com a condição de que se altere a forma como se reparte o excedente gerado, pode desencadear mudanças cognitivas no âmbito dos trabalhadores.

2) Apropriação: entendida como um processo que tem como condição a propriedade coletiva dos meios de produção (máquinas, equipamentos), ela implica em uma ampliação do conhecimento, por parte do trabalhador, dos aspectos produtivos (fases de produção, cadeia produtiva etc.), gerenciais e de concepção dos produtos e processos, sem que exista qualquer modificação no uso concreto que deles se faz.

3) Revitalização ou Repotenciamento das máquinas e equipamentos: significa não só o aumento da vida útil das máquinas e equipamentos, mas também ajustes, recondicionamento e a revitalização do maquinário. Supõe ainda a fertilização das tecnologias 'antigas' com componentes novos.

4) Ajuste do processo de trabalho: implica a adaptação da organização do processo trabalho à forma de propriedade coletiva dos meios de produção (pré-existentes ou convencionais), o questionamento da divisão técnica do trabalho e a adoção progressiva do controle operário (autogestão).

5) Alternativas tecnológicas: implica a percepção de que as modalidades anteriores, inclusive a do Ajuste do processo de trabalho, não são suficientes para dar conta das demandas por AST dos empreendimentos autogestionários, sendo necessário o emprego

de tecnologias alternativas à convencional. A atividade decorrente desta modalidade é a busca e seleção de tecnologias existentes.

6) Incorporação de conhecimento científico-tecnológico existente: resulta do esgotamento do processo sistemático de busca de tecnologias alternativas e na percepção de que é necessária a incorporação à produção de conhecimento científico-tecnológico existente (intangível, não embutido nos meios de produção), ou o desenvolvimento, a partir dele, de novos processos produtivos ou meios de produção, para satisfazer as demandas por AST. Atividades associadas a esta modalidade são processos de inovação de tipo incremental, isolados ou em conjunto com centros de P&D ou universidades.

7) Incorporação de conhecimento científico-tecnológico novo: resulta do esgotamento do processo de inovação incremental em função da inexistência de conhecimento suscetível de ser incorporado a processos ou meios de produção para atender às demandas por AST. Atividades associadas a esta modalidade são processos de inovação de tipo radical que tendem a demandar o concurso de centros de P&D ou universidades e que implicam na exploração da fronteira do conhecimento.

## Considerações Finais

Meu objetivo, neste trabalho, foi mostrar que a bandeira da "Ciência e tecnologia para a cidadania" por não ser suficiente para que aqueles colegas que a levantam para assim contribuir, no plano do conhecimento, para a adoção de um estilo de desenvolvimento alternativo exige que o conhecimento existente seja objeto de uma Adequação Sociotécnica para que, com a participação do Povo como sujeito deste processo, ele possa atender aos seus valores e interesses. O objetivo foi perseguido através de quatro passos. Eles são apresentados aqui e não na Introdução porque se considerou que é possível, a esta altura, ter uma visão mais clara de sua pertinência.

O primeiro passo foi mostrar que, a recuperação da Cidadania e, também, da solidariedade coletiva Nação, submetidas a um ciclo vicioso de deterioração, demanda, no momento, pelo qual passam muitos países da América Latina, de um processo de organização e radicalização dos movimentos populares. Embora de enunciado simples, este passo demandou um longo percurso expositivo que começou por entender o Estado

como um "mecanismo" de organização do consenso que conforma solidariedades coletivas a ele externas, orientadas a ocultar as rupturas da sociedade e seus vieses sistemáticos através de instituições cuja legitimação supõe mediações Estado-sociedade (fundamento e referencial) generalizadamente verossímeis. E que conduziu à ideia de que o Estado Capitalista para ocultar seu papel de mantenedor e reprodutor da sociedade capitalista deve sustentar uma ideologia de igualdade abstrata, no fundamento da Cidadania; concreta, porém indiferenciada, no referencial da Nação, e eventualmente, mais concreta e menos indiferenciada, no âmbito do Povo.

O segundo passo foi argumentar que dentre as formas de politização alternativas genericamente denominadas de movimentos populares, que estão surgindo em meio ao contexto de despolitização vigente, os empreendimentos autogestionários ocupam um papel central. Devido ao seu potencial alavancador do associativismo e da autogestão, elementos cruciais para a implantação de cadeias de produção e consumo alternativas aos circuitos do capital e para a organização da vida social e das lutas dos trabalhadores, eles podem ser um polo de aglutinação de forças que promova a adoção de um estilo alternativo de desenvolvimento.

O terceiro passo foi mostrar que, dentre os obstáculos para lograr que os empreendimentos autogestionários possam dispor do conhecimento necessário para a sua sustentabilidade frente às empresas privadas, existe um crucial e de natureza imaterial cuja remoção depende da substituição das concepções Instrumental e Determinista da tecnociência pela da Adequação Sociotécnica.

O quarto foi apresentar a postura da Adequação Sociotécnica indicando como ela pode ajudar no reprojetamento da tecnociência e na geração de alternativas cognitivas mais aderentes aos valores e interesses do Povo.

Por buscar interlocução com a corrente principal do marxismo, que ainda acredita que as "forças produtivas" seguem um caminho linear e inexorável e que podem ser "usadas" para outros fins caso sejam "apropriadas" pelos trabalhadores, a AST oferece um guia para a desconstrução/reconstrução de artefatos tecnológicos adequados aos empreendimentos autogestionários. De fato, por reconhecer que estes demandam um conhecimento coerente com seus princípios, valores, interesses e objetivos e por estar baseada nos estudos sobre aprendizagem técnico-econômica latino-americanos e na visão de autores marxistas contemporâneos que revisitando os enfoques da construção social ciência e da tecnologia, argumentam no sentido contrário às concepções da neutralidade de

ciência e do determinismo tecnológico, a proposta da AST oferece um instrumental útil para a análise e proposição de alternativas à tecnologia concebida e aplicada pela e para a empresa capitalista

Numa dimensão situada no nível da *policy*, a proposta da AST pretende ser um chamamento aos colegas interessados na construção de um estilo alternativo de desenvolvimento para que busquem perceber e atender as demandas cognitivas que ele coloca. Para que passem a questionar a ideia de que a solução para a exclusão social se dará no terreno puramente político; de que não existe um componente tecnológico (e mesmo científico) a ser satisfeito. E para que entendam que cabe a eles, enquanto parte da comunidade de pesquisa, participar junto aos movimentos populares no processo de AST. E, ao fazê-lo, contribuir para a emergência, no interior da comunidade de pesquisa, de um segmento capaz de incorporar as demandas cognitivas dos movimentos sociais à sua agenda de pesquisa.

Ainda nessa acepção, acreditamos que a AST, por seu caráter de "ponte" entre a crítica das forças produtivas na sociedade capitalista e a possibilidade de desconstrução e construção da tecnologia num sentido desejado, é um estribo que os movimentos sociais poderão utilizar para "pressionar" a comunidade científica e o governo a conformar uma nova agenda de Política Científica e Tecnológica.

## Referências

BIJKER, W. **Of Bicycles, Bakelites, and Bulbs. Toward a Theory of Sociotechnical Change**. Massachusetts: MIT Press, 1995.

DAGNINO, Renato. Em direção a uma estratégia para a redução da pobreza: a Economia Solidária e a Adequação Sócio-técnica In: ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS IBERO-AMERICANOS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA, **Sala de Lectura** CTS+I de la OEI, 2002. Disponível em: <http://www.campus-oei.org/salactsi/index.html>.

DAGNINO, Renato; BRANDÃO, Flavio; NOVAES, Henrique. Sobre o marco analítico-conceitual da Tecnologia Social. In: DE PAULO, Antonio... et al.(Eds.). **Tecnologia Social, uma estratégia para o desenvolvimento**. [s.l.]: Fundação Banco do Brasil, 2004. p. 15-64.

FARIA, M. S. de. **Autogestão, Cooperativa, Economia Solidária:** avatares do trabalho e do capital. 2005. Tese (Doutorado em Sociologia Política). Florianópolis, UFSC, Sociologia Política, 2005.

FEENBERG, A. **Transforming technology**. Oxford: University Press, 2002.

FIORI, J. **O poder global e a nova geopolítica das nações**. São Paulo: Boitempo, 2007.

KATZ, J.; CIBOTTI, R. **Marco de referencia para un programa de investigación en ciencia y tecnología en América Latina**. Buenos Aires: Cepal, 1976.

MARSHALL, T. **Cidadania, classe social e status**. Rio de Janeiro: Labor, 1967.

NOGUEIRA, M. O pensamento político e a redemocratização do Brasil. **Lua Nova**. Revista de Cultura e Política, v.5, n.71, p. 197-227, 2007.

NÚÑEZ, J. **La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar**.2000. Disponível em:<www.campus-oei.org/salactsi/nunez00.htm>; <http://www.oei.es/revistactsi/numero7/articulo02.htm>

O'DONNELL, G. Anotações para uma teoria do Estado. **Revista de Cultura e Política,** n.4, 1981.

OSZLAK, O. **Estado e Sociedade**: Novas Regras do Jogo? [México: Fondo de Cultura Econômica, 1994].

# 4

# Em direção a uma teoria crítica da tecnologia

## Introdução

A motivação deste capítulo é a constatação da fragilidade analítico--conceitual com que se tem abordado a questão do desenvolvimento de tecnologias alternativas à tecnologia convencional (produzida pela e para a empresa privada) e adequadas ao que se tem denominado, em nosso meio, empreendimentos solidários. Este capítulo trata de uma das dificuldades que isso representa para aqueles que se colocam numa perspectiva acadêmica, ao lado dos movimentos sociais que buscam a inclusão social. Uma dificuldade que não tem permitido a concepção de um conjunto de indicações de caráter sociotécnico alternativo ao atualmente hegemônico capaz de viabilizar o objetivo da inclusão social. E que, em consequência, não se disponha de uma "planilha de cálculo" capaz de orientar as ações de desenvolvimento tecnocientífico dos atores envolvidos com esses empreendimentos: gestores das políticas sociais e de Ciência e Tecnologia (C&T), professores e alunos que atuam nas incubadoras de cooperativas, técnicos de institutos de pesquisa, trabalhadores etc.

Seu objetivo, entretanto, não é tentar conceber esse conjunto de proposições, coisa que tem preocupado um número crescente de pesquisadores do tema e que temos tentado realizar em outros trabalhos. Isso porque não nos parece possível avançar muito mais do que aquilo que tem sido sugerido[17] caso não se altere a estratégia (ou procedimento metodológico) que tem sido utilizada para construir o marco analítico-conceitual necessário para a concepção daquele conjunto de proposições capaz de orientar o desenvolvimento de tecnologias. Isto é, a estratégia que procura construir esse marco e conceber esse conjunto, partindo de uma

17 Para exemplificar, e citando uma contribuição minha, é possível destacar uma das primeiras realizadas no Brasil (DAGNINO, 1978) e aqueles que seguem a Dagnino (2002), onde temos desenvolvido a proposta de Adequação Sociotécnica.

consideração do que se entende como implicações (ou efeitos) sociais, econômicas, políticas, ambientais etc. negativas da tecnologia convencional (TC) e colocando como meta a ser perseguida uma tecnologia que não determine estas implicações. Ou seja, buscando o desenvolvimento de algo-que-não é o que não queremos: a Tecnologia Alternativa (TA)[18].

Estamos conscientes de quão longo é o caminho que é necessário percorrer do ponto em que estamos até aquele em que seremos capazes de construir esse marco e conceber esse conjunto. Se buscamos desbravá-lo é porque ele nos parece essencial para atingir o objetivo colocado pelo viés *policy oriented* que caracteriza nosso trabalho.

Nosso propósito, neste trabalho, é, então, a partir da estratégia que passamos a adotar[19], dar um primeiro passo na análise sobre os elementos que deveriam abarcar uma teoria crítica da tecnologia para dar conta desse desafio. Para isso, ele busca se afastar o mais possível da trajetória que aquela estratégia privilegia. E é, por isso, que ele busca identificar, no âmbito de um contexto socioeconômico genérico, as características do processo de trabalho em que se envolvem os seres humanos. Dentre elas, considera-se como central e ao mesmo tempo variável, em função de aspectos daquele contexto, o controle[20].

A partir dessa abordagem genérica, buscamos entender as especificidades da tecnologia capitalista. O resultado mais importante desse esforço, tendo em vista nosso objetivo de proporcionar um referencial para o desenvolvimento de TA, é a proposição de que aquilo que caracteriza a tecnologia capitalista ou a tecnologia convencional não é a propriedade privada dos meios de produção e sim o tipo de controle que ela determina.

---

18 Ou o que tem sido chamado no Brasil, inclusive por nós, de Tecnologia Social. Embora esse termo tenha adquirido uma conotação histórica e espacialmente determinada que tem envolvido a sua definição e emprego, e deva ser interpretado como sendo mais uma "marca registrada" útil para designar e comunicar uma ideia do que um conceito adequado para chegar a conceber o conjunto de indicações de caráter sociotécnico capaz de orientar as ações de desenvolvimento tecnocientífico, ele é usado também neste trabalho.

19 Não é nossa intenção dar a entender que a busca de uma estratégia desse tipo seja algo original. Vários autores têm procurado, por exemplo, deslocar o foco de preocupação do marxismo das implicações da tecnologia no emprego e na distribuição da renda e da riqueza destacando a importância da dominação e da alienação que se manifestam no "chão de fábrica" (ou no processo de trabalho), por muito tempo, negligenciada. Entre eles, Burawoy (1979) Braverman (1987), Feenberg (2002), Noble (1979), Thompson (1983), Zimbalist (1979).

20 Embora a acepção mais comum seja aquela registrada pelo **Aurélio**: ato, efeito ou poder de controlar; domínio, governo. Encontramos, na **Enciclopédia Britânica**, uma definição mais coerente com aquilo que nos interessa aludir: *skill in the use of a tool, instrument, technique, or artistic médium*.

A ideia de que o controle é uma característica das mais importantes da tecnologia capitalista não é nova. Além dos autores já citados, podemos indicar, entre outros, Edwards (1990), Hirschorn (1984), Ramalho (1991). O que nos parece original no que propomos é a ideia de que o controle seja um atributo inerente a qualquer forma de produzir; e não uma particularidade da forma de produzir capitalista. Ideia a qual chegamos ao longo de nossa tentativa de explicar porque não basta para construir formas solidárias de produção a abolição da propriedade privada dos meios de produção. Na verdade, o fato de que o tipo de controle que o acordo social que a propriedade privada impõe fica impregnado na forma de produzir (tecnologia) capitalista é um obstáculo central que não tem merecido a importância devida. Uma das "inovações" de nossa proposta é que a propriedade privada dos meios de produção deve ser considerada para fins de análise como um elemento exógeno ao ambiente produtivo. Por ser um elemento que condiciona o tipo de acordo social necessário para que exista a cooperação para a produção que qualquer configuração do processo de trabalho demanda, a propriedade privada dos meios de produção possibilita o estabelecimento do controle que irá presidir a concepção e utilização da tecnologia capitalista. Tecnologia que – e esta é para nós uma questão central – pode guardar consigo esse tipo de controle mesmo quando deixe de existir esse elemento exógeno.

## Processo de trabalho e atores sociais

Para chegar a um conceito adequado para explicitar a visão crítica que procuramos desenvolver, iniciamos conceituando *processo de trabalho*. Ele é entendido como uma combinação de *trabalho vivo* ou da *força de trabalho* do *produtor direto* e, eventualmente, de outros atores sociais, e *trabalho morto* (matérias-primas, instalações, ferramentas etc. resultantes de processos de trabalho anteriores) com o objetivo de produzir um bem ou serviço (daqui para frente produto). Esse processo se verifica no que denominamos *ambiente produtivo* e é, neste ambiente, onde se concentra nosso foco.

O foco no processo de trabalho, no processo de produção de bens e serviços que se verifica no ambiente produtivo, é uma característica de nossa abordagem. De fato, como se verá adiante, ela vai incidir na maneira como se irá conceituar tecnologia. Essa característica se deve, por um lado, ao convencimento de que os fenômenos que ocorrem nesse ambiente em função desse processo são fatores determinantes, senão estruturantes, das formas de produzir, promover o relacionamento entre pessoas e instituições,

gerar conhecimento etc. dominantes numa dada sociedade. E, por outro, porque nossa percepção é de que qualquer tentativa de implantar projetos políticos ou estilos de desenvolvimento socioeconômico alternativos demanda elementos estruturantes relacionados àqueles fenômenos.

O trabalho morto, devido ao seu caráter de coisa construída pelo ser humano (em geral, objetos materiais) pode ser acumulado de forma que um mesmo indivíduo possa concentrar a sua propriedade. A propriedade do trabalho vivo, por ser ele uma qualidade intrínseca ao ser humano, é necessariamente distribuída.

A capacidade de aprender tem sido entendida como o que diferencia o ser humano de outros seres vivos. Esta aptidão sugere que cada vez que o homem cogite em realizar uma ação igual ou semelhante a uma outra que já realizou, esteja sempre influenciado pelo aprendizado posterior àquela ação pretérita. A capacidade que decorre desse aprendizado passa, então, a influenciar no modo como ele desempenha as suas ações. A essa capacidade denominamos controle: habilidade relativa ao uso de um conhecimento intangível ou incorporado a artefatos tecnológicos. Isso significa que qualquer processo de trabalho, independentemente das condições histórico-sociais e de outros aspectos que presidam a forma como se realize, implica a existência de algum tipo de controle. Significa também que são essas condições que irão determinar as características desse controle.

Sempre que houver mais de um produtor direto (aquele que opera diretamente os *meios de produção* que resultaram de processos de trabalho pretéritos: trabalho morto) envolvido num processo de trabalho é necessário que, independentemente de como é a sua relação fora do ambiente produtivo (amizade, rivalidade etc.), ocorra no seu âmbito um acordo de cooperação. A cooperação é uma condição imprescindível para o trabalho coletivo, e pode ser observada até mesmo em grupos não humanos (formigas, abelhas).

A duração média do processo de trabalho necessário para produzir certo produto depende das condições sociais, históricas e espaciais em que ele é realizado; por isto se denomina *tempo de trabalho socialmente necessário*[21]. Ele depende, basicamente, da escassez relativa da matéria-prima e da dificuldade ou da habilidade requerida para a sua produção.

Independentemente dessas condições, o proprietário do trabalho vivo é, sempre, o trabalhador direto. Quando ele é também proprietário

---

21 Tomamos o tempo de trabalho como conceito básico para desenvolver nossa visão. É em relação a ele que iremos definir grande parte dos conceitos que a integram.

do trabalho morto (meios de produção), a produção do produto se dá de forma individual ou coletiva, dependendo da escolha dos trabalhadores diretos.

Quando o trabalho morto é de propriedade de um ator social que não é o que realiza diretamente a produção (trabalhador direto), a produção será um resultado da "combinação" desses dois atores. Também nesse caso, a produção só poderá ocorrer se os dois atores sociais, independentemente do poder relativo que lhes confere a posse dos meios de produção, entrarem em um acordo de cooperação no ambiente produtivo. O que ainda com maior razão é uma condição imprescindível para a produção.

Nosso foco, ao examinar o processo produtivo, é identificar situações de mudança originadas pelo controle sobre ele exercido pelos atores envolvidos[22]. Em particular, as associadas a uma redução do tempo de trabalho necessário para a obtenção de um dado produto (sempre entendido em termos quantitativos[23], como um certo volume de produção), uma vez que elas implicam uma alteração na forma como se realiza o trabalho vivo ou na forma como se realizou o trabalho morto, incorporado nos insumos e equipamentos que são utilizados no processo de produção daquele produto.

Essa redução do tempo de trabalho necessário para a obtenção de um dado produto pode ser entendida como um aumento da quantidade de produto produzida durante uma jornada de trabalho de tempo fixado. Ou como um aumento da quantidade de produto produzida por unidade de tempo de trabalho ou, ainda, como o aumento do produto gerado ao longo de um ciclo de produção em relação ao ciclo anterior[24].

Essa redução pode ocorrer mediante um aumento da energia física ou mental do trabalhador direto durante o processo de produção daquele

22 Nossa ênfase na mudança do modo de produzir tem a ver com o próprio sentido que se irá conferir ao conceito de tecnologia. O qual se encontra ligado a uma ideia de algo em permanente mutação, em tudo semelhante ao conceito de inovação.

23 Não trataremos por enquanto de mudanças qualitativas no produto, isto é, de uma mudança nas características do produto determinada pela alteração na forma como se realiza o trabalho.

24 Privilegiamos o tempo de trabalho e não a quantidade de produto produzido como elemento variável porque parece ser, o primeiro, aquele que o ator que controla o processo de trabalho, seja ele o trabalhador direto ou o capitalista, está interessado em modificar. Como iremos abordar mais adiante, é sobre o primeiro elemento que o capitalista possui governabilidade. E só depois que ele se mostra capaz de, através do controle que exerce sobre o processo de trabalho, diminuir o tempo de trabalho, é que ele poderá decidir se existem condições propícias para o aumento de produção.

produto (intensificação do ritmo do trabalho) ou mediante a substituição de trabalho vivo por trabalho morto. Isto é, a utilização, naquele processo de produção, de meios de produção que tragam incorporado uma quantidade maior de trabalho morto.

Quando ambos os tipos de trabalho são de propriedade do mesmo ator, sua "vontade natural" de diminuir o tempo de trabalho necessário para obter um produto, seja para dispor de mais tempo livre, seja para envolver-se com outros processos de trabalho, terá como limite uma decisão individual[25].

Pode ocorrer que, em condições especiais (escassez, emergências etc.), o trabalhador individual tome a decisão de sacrificar seu tempo livre e até a sua saúde para reduzir o tempo de trabalho necessário para obter um dado produto. Ou, inclusive, de aumentar o tempo que dedica a trabalhar.

Nesse caso, é como se um elemento exógeno em relação ao processo de trabalho em si, e ao ambiente de trabalho, passasse a controlar aquela "vontade natural" do trabalhador individual.

Quando o processo de trabalho envolve um coletivo voluntário de trabalhadores diretos proprietários dos meios de produção, o controle necessário para enfrentar condições especiais não é individual ou unilateral. O controle, nesse caso, é uma decorrência de um acordo entre trabalhadores diretos iguais, que transcende aquele acordo de cooperação no ambiente produtivo. Ele envolve laços de solidariedade que se dão em função do contexto (social, político, econômico etc.), mas que, não obstante segue sendo exercido sobre o processo de trabalho que se dá no interior do ambiente produtivo.

Nesse caso, os limites relativos à redução do tempo de trabalho necessário para a obtenção de um dado produto são mais elásticos do que no caso do trabalho individual, e podem implicar sacrifícios ainda maiores dado que dependem daqueles laços de solidariedade (o que é muito diferente de acordos de cooperação) mais amplos, fortes e complexos.

É de se esperar que, simetricamente, quando não existam esses laços de solidariedade entre os atores que participam do processo de produção, a aceitação dos sacrifícios envolvidos com a redução do tempo de trabalho, necessário para a obtenção de um dado produto, demande um

25 Veblen (1898) desenvolve um interessante argumento a respeito das diferenças do comportamento humano frente às atividades que desempenha segundo elas estejam orientadas à produção de algum bem, ao esporte ou à guerra. Embora essas diferenças invalidem boa parte da racionalidade da Economia Neoclássica, seu argumento não contradiz as afirmações realizadas neste trabalho.

acordo de cooperação interno ao ambiente produtivo num nível mais elevado.

Mais do que isso, quando, ao invés de solidariedade, o que se verifique no contexto seja um enfrentamento derivado da posse desigual de riqueza e renda (e, por consequência, no ambiente produtivo, de meios de produção), o nível de acordo de cooperação no âmbito do ambiente produtivo necessário para viabilizar a produção terá que ser qualitativamente mais complexo e, quantitativamente, maior.

Esse nível de acordo de cooperação poderá ser alcançado em situações especiais, como as de enfrentamento a uma catástrofe natural ou a um inimigo comum, em estados de guerra. Em situações normais, entretanto, ele exigirá um controle num grau bastante superior àquele que existe nos coletivos de trabalhadores diretos. Esse controle supõe uma coerção – ideologicamente legitimada e consolidada – no contexto que envolve o ambiente produtivo, que naturalize a existência de proprietários dos meios de produção e a venda da força de trabalho.

## As especificidades do controle na tecnologia capitalista

No capitalismo, os bens ou serviços são produzidos para serem comercializados por um preço que, independentemente de seu *valor de uso* (ou da satisfação que possa causar ao seu comprador) oscila em torno do seu *valor de troca*; isto é, o tempo de trabalho socialmente necessário para produzi-los. O controle do processo de trabalho é exercido pelo proprietário do trabalho morto (ou *meios de produção*) que contrata o produtor direto remunerando-o com um salário em troca do uso de sua força de trabalho.

Esse controle faculta ao proprietário do trabalho morto (ou a seus prepostos) alterar o processo de trabalho (introduzir tecnologia) de modo a apropriar-se de uma parcela maior do valor da *mercadoria* (bens ou serviços produzidos para o mercado) produzida. O valor de troca da mercadoria é formado por três elementos que, no decorrer de um processo de trabalho cuja duração é o tempo de trabalho socialmente necessário para produzi-la, vão-se a ele incorporando. São eles: o valor do trabalho morto sobre o qual trabalha o trabalhador direto, o valor do trabalho vivo (salário) e o lucro apropriado pelo capitalista, que corresponde à parte do tempo de trabalho que excede à soma dos valores anteriores que foram sendo incorporados à mercadoria e ao seu valor.

O lucro corresponde, então, ao tempo de trabalho "excedente", ou seja, àquele tempo que, depois de se ter "remunerado" as outras duas

parcelas – o trabalho morto e o trabalho vivo – irá, na visão da economia neoclássica, remunerar a capacidade do capitalista de organizar a produção. Nessa visão, da mesma forma que o salário é a remuneração conferida ao trabalhador direto devido ao uso de sua força (capacidade) de trabalho, o lucro seria a remuneração que corresponde ao capitalista, não em virtude de seu poder de coerção advindo da propriedade dos meios de produção, mas em função do uso que é feito de sua habilidade (capacidade) de organizar e tomar os riscos inerentes à produção de mercadorias.

O capitalismo traz consigo a possibilidade de que o trabalhador direto, que já não sofre violência física no ambiente da produção (pelo menos como ocorria nos regimes escravocratas), adquira a consciência de que a forma como produz já não pode ser controlada por ele. Isso se dá quando ele percebe que, ainda que não sofra coerção física, existe um controle a ele externo. Uma perspectiva analítica, ainda que não necessariamente histórica, nos permite imaginar que no longo período que medeia a transição do feudalismo para o capitalismo, uma pessoa – o capitalista – passou a ser responsável pela segmentação e hierarquização do processo de trabalho que os antecessores do trabalhador direto, individual ou coletivamente, controlavam desde a fase de concepção do produto ou processo até a de determinação do destino do que era produzido. Essa subordinação se irá cada vez materializando em máquinas e normas de produção.

Essa possibilidade que traz o capitalismo só materializou-se pouco a pouco. Enquanto a forma de produzir típica do feudalismo era marcada pela intermediação de uma relação de poder coercitivo que se manifestava como tal no ambiente da produção, a correspondente ao capitalismo era baseada na contratação de um trabalhador que era, como enfatiza Marx, duplamente livre. Livre dos meios de produção que não mais lhe pertenciam e livre para vender sua forca de trabalho para quem quisesse.

Durante um certo tempo, essa forma (capitalista) de controlar o trabalho do produtor direto era uma alternativa (nova) àquelas então existentes. Não apenas àquela que provinha do feudalismo, mas, também, às que hoje chamaríamos autogestionárias (associativas, solidárias ou cooperativas). Ela só pôde impor-se mediante uma coerção que não se manifestava, como ocorria em momentos históricos anteriores, no ambiente da produção. Ela se situava no contexto externo a esse ambiente.

O controle sobre a forma de produzir era garantido pelas relações sociais que a coerção vigente no contexto externo possibilitava. E era,

também, um substituto superior a essa coerção. Disfarçado pelo caráter cooperativo intrínseco a processos de trabalho coletivos antes existentes, em que trabalhadores associados estabelecem democraticamente normas para produzir, esse controle assumia o papel dessas normas de modo a garantir colaboração e paz no ambiente produtivo.

Esse caráter cooperativo intrínseco a qualquer tipo de trabalho coletivo (mesmo que não fosse de natureza associativa) era, por um lado, um obstáculo para o aumento do controle sobre o processo de trabalho e sobre o próprio trabalhador. Mas, por outro, era um poderoso disfarce para encobrir o controle, uma vez que ele podia aparecer como uma necessidade inerente à produção coletiva que, de outro modo, não poderia dar-se de modo organizado.

Mas, à medida que se desfaziam os laços associativos que caracterizavam a forma de produzir anterior e que possibilitavam a organização da produção coletiva, o controle passava a ser efetivamente, e não apenas na aparência, um substituto imprescindível àquelas normas democraticamente estabelecidas.

Quando, nesse ambiente não coercitivo, os objetivos da produção passam a ser assumidos pelo trabalhador direto, fica pronto o cenário para que aquele controle passe a ser entendido como "relações técnicas de produção". E não como um substituto, apropriado ao imperativo da cooperação, das "relações sociais de produção" que cercavam e legitimavam aquele ambiente[26].

Quando, ademais, a figura do proprietário dos meios de produção que, personificava a relação social de exploração garantida pelo contexto, vai sendo substituída pelos "técnicos", aquelas formas de produzir que chamaríamos hoje de solidárias (e até autogestionárias), em relação às quais essa forma controladora de produzir era uma alternativa nova, já não mais podiam ser utilizadas. Elas subsistiam, cada vez mais marginalmente, nos ambientes produtivos não industriais onde a propriedade privada dos meios de produção não era dominante.

---

26 Segundo Burawoy, a possibilidade que é facultada aos trabalhadores (pelo capitalista e pelo Estado) para organizarem a produção é o que gera o consentimento – este elemento essencial para permitir que uma ideia da classe dominante se transforme em ideologia intrínseca ao modo de produção – tornando menos necessária a coerção. A qual, como se sabe, é o recurso mais custoso para o *establishment*: ao ser ativada, quando fracassa o controle ideológico, ela desnuda o caráter contraditório e de dominação do capitalismo. De fato, como ressaltam Burawoy e Tragtenberg, por exemplo, a característica do capitalismo, de mesclar conflito e consentimento, também se manifesta no ambiente produtivo. A fábrica deve ser um lugar "dócil e pacífico", mas quando isso corre o risco de não acontecer, a coerção é utilizada.

De fato, foi no setor agrícola, onde a propriedade privada dos meios de produção não se generalizava tão rapidamente, que se mantiveram por mais tempo as formas de produzir baseada no associativismo. E é, por isso, que seguem sendo no setor rural onde até hoje se concentram, de maneira avassaladora, as propostas de adoção de tecnologias distintas da tecnologia convencional (ou capitalista) e onde o surgimento e sobrevivência de formas de produzir alternativas à forma hegemônica são possíveis. É porque ali ainda existem, senão a propriedade coletiva, os vestígios que ela deixou em termos da possibilidade de trabalho cooperativo. No meio urbano, é só nas fábricas recuperadas, ou nas cooperativas de catadores de materiais recicláveis que adicionam o valor de sua força de trabalho a um capital constante com um valor praticamente nulo, como é o caso do lixo, onde formas de produzir alternativas são possíveis.

À medida que vai se expandindo o modo de produção capitalista industrial e se consolidando a superestrutura ideológica que garante a manutenção de sua base econômico-produtiva, naturaliza-se, como tantas outras características intrínsecas a esse modo de produção, o exercício do controle sobre o processo de trabalho e sobre o trabalhador direto no ambiente produtivo.

Com vimos, o controle já existia nos modos de produção anteriores ao capitalismo. Nesses modos, o controle aparecia associado ao exercício da coerção (inclusive física) no ambiente produtivo que o evidenciava e exacerbava para além de imperativos "técnicos". É em virtude da dissociação que passa a existir no capitalismo, entre propriedade dos meios de produção e exercício da violência (que passa a ser monopolizado pelo Estado), que o controle, ao deixar de estar associado à coerção, pode aparecer de forma encoberta. E passar a ser visualizado como um atributo técnico da forma de produzir capitalista.

Mais um passo importante dessa trajetória de naturalização, que se verifica de modo co-organizado com uma série de outros processos que estavam ocorrendo dentro e fora do ambiente produtivo, é dado quando o controle deixa de estar personificado e começa a ser exercido, de modo ainda mais naturalizado e "técnico", pelas próprias máquinas e pelos métodos de gestão do processo de trabalho. São elas, então, que passam a materializar o controle, fazendo com que ele passe a ser visto como um atributo estritamente técnico em favor da maximização da "produtividade" e não como um imperativo colocado pela apropriação do aumento do tempo de trabalho excedente àquele que remunera o capital constante e o trabalho vivo.

Essa expansão e consolidação do modo de produção capitalista ocorreram, como se sabe, à custa da destruição de formas de produzir anteriores, baseadas no associativismo, na manufatura e em outras que a destruição dos pilares do feudalismo sepultou. Entre elas, a que havia derivado dos grêmios de artesãos e que chegou a se colocar, no início desse processo, como uma alternativa à organização capitalista do trabalho.

Contribuíram para esse processo de naturalização as derrotas políticas que sofreu a classe trabalhadora na sua luta contra o capital. Mas não é por outra razão que cada vez que o movimento dos trabalhadores conseguiu alguma vitória importante, o cooperativismo e a autogestão emergiram, pode-se dizer que das cinzas, como formas de produzir e de organizar a luta contra o controle e o poder do capital.

De forma muito provavelmente associada ao entendimento do marxismo ortodoxo, de que existiriam relações técnicas de produção, no âmbito do ambiente produtivo, e relações sociais de produção, que no contexto da sociedade garantiriam as primeiras, passa a diminuir no seio do movimento socialista internacional, a importância relativa da proposta do cooperativismo e da autogestão.

Como tentamos mostrar, talvez o não entendimento de que a característica fundamental da tecnologia capitalista não é a propriedade privada dos meios de produção, mas a existência de um tipo particular de controle sobre o trabalhador direto tenha sido a causa primeira dessa situação. O que não implica desconhecer que aquilo que garante o controle que, por sua vez, garante a cooperação, no ambiente produtivo, é a coerção que vigora no contexto, e que tem como fundamento a propriedade privada dos meios de produção.

Ela, entretanto, não "aparece" como tal no ambiente produtivo, não é um "elemento tecnológico", uma variável, passível de ser incorporado à prancheta do projetista da tecnologia ou às planilhas dos responsáveis pelos diversos aspectos (estágios, cadeias de produção, tempos e movimentos, *layouts* etc.) do processo de trabalho. Ela não condiciona diretamente as características da tecnologia (e, por inclusão, do processo de trabalho).

A propriedade privada dos meios de produção é uma *relação social* que se estabelece no contexto que cerca o ambiente produtivo. É como se essa relação social, para poder interferir no processo de trabalho e para moldar a tecnologia, precisasse de algo que a "representasse" no ambiente produtivo. Esse "transdutor" é o controle. É ele, e não a propriedade privada dos meios de produção, que determina diretamente as características do modo de produzir e da tecnologia.

Como apontamos anteriormente, uma situação em que produtores diretos, proprietários dos meios de produção, cooperam para produzir algo, também demanda controle. Nesse caso, diferentemente do que ocorre quando os produtores diretos não são proprietários dos meios de produção, o controle é o resultado de um acordo[27] e não de uma autoridade do capitalista, fundamentada na propriedade dos meios de produção. Mas esse acordo é, também, uma relação social. Ela se estabelece, analogamente, fora do ambiente produtivo, nesse caso, a partir de um processo de tomada de decisão coletivo e democrático. O qual, analogamente, é orientado, em última instância, pela vontade dos produtores diretos de manter a propriedade coletiva dos meios de produção, de proporcionar retiradas compensadoras a cada cooperado etc. Da mesma forma que, numa empresa capitalista, é a manutenção do caráter privado dos meios de produção, a obtenção de uma taxa mínima de lucro o que motiva e justifica a atividade produtiva.

Assim posto, é fácil de entender que o tipo de controle que irá resultar de relações sociais tão diferentes será, também, diferente.

## Conhecimento e controle no capitalismo

Esta seção apresenta sumariamente como o conhecimento passa a ser monopolizado no capitalismo com vistas a, por um lado, potencializar e legitimar a sua expansão. E, por outro, a viabilizar o tipo específico de controle sobre o processo de trabalho que o caracteriza.

Sempre houve, ao longo da história, certo tipo de conhecimento cuja produção se dava de forma relativamente centralizada. Isso ocorreu mesmo em sociedades onde a maioria dos bens e serviços era produzida pelos indivíduos que os iriam consumir; ou pelos seus familiares. E, para melhorar sua qualidade ou aumentar a sua produção, encarregavam-se, por sua própria conta e de forma dispersa, de incorporar o saber que possuíam a suas atividades.

Aquele primeiro tipo de conhecimento se relacionava a atividades não diretamente ligadas à produção de bens e serviços. E, sim, àquelas que garantiam as condições gerais de vida em sociedade, a irrigação, a defesa, e a saúde física e mental dos indivíduos.

---

27 Nossa visão, de que existiria um transdutor entre o que ocorre no ambiente produtivo e no seu contexto introduz uma nuance na de outros pesquisadores. Claudio Dedecca, por exemplo, ressalta que "os trabalhadores trabalham com a arma do desemprego na cabeça", ressaltando que o tipo de coerção utilizado hoje em dia é o desemprego. Márcia Leite aponta que a rotatividade da mão de obra facultada pela legislação trabalhista que limita os direitos do trabalhador acaba se tornando uma forma de coerção.

O surgimento do Estado se dá, justamente, em sociedades em que o volume e a escala desse tipo de atividades, cuja apropriação ocorre de modo coletivo, adquiriam uma dimensão importante em relação àquelas que se verificam no âmbito das famílias e que garantiam sua subsistência imediata. Uma das atividades mais típicas desse tipo centralizado é a que atende à necessidade de garantir a defesa de um determinado grupo social de outros que habitam territórios contíguos. Não é por outra razão que a diferenciação e apartamento dessa atividade daquelas cuja realização se dá de maneira descentralizada, nas famílias (por sua própria iniciativa e controle), é o que origina a Força Armada e marca o surgimento do Estado.

O Estado capitalista é conformado a partir de uma situação em que a propriedade dos meios de produção, já concentrada em mãos de uma minoria detentora de poder econômico, se desvincula do exercício da coerção política sobre os indivíduos. Passa a ser função do Estado (capitalista), e não mais de uma classe social particular, o monopólio legítimo da violência.

É essa função, razão em última instância de sua existência, o que faz com que ele seja capaz de garantir, na sociedade da qual se desprende, a relação de dominação característica do capitalismo. Aquela que se estabelece entre os proprietários dos meios de produção e os demais indivíduos que, por não os possuírem e estarem por isto incapacitados para produzir os bens e serviços com os quais seus antepassados garantiam sua sobrevivência imediata, têm que vender sua força de trabalho. Aquela relação de dominação constitutiva do capitalismo, legitimada na sociedade pelo Estado capitalista, é que, garante a ordem social. Como seria de esperar, isso ocorre também no âmbito da produção dos bens e serviços que passam a ser "fabricados" para o mercado. Implanta-se, assim, uma relação de cooperação fabril (e não de coerção na produção) mediada pelo salário, entre aquelas duas classes de indivíduos pertencentes à classe dominante e à classe dominada.

O Estado garante, também, que o conhecimento que passa a ser gerado no capitalismo[28] contribua para "sacramentar" e naturalizar a separação entre trabalho intelectual e manual. A propriedade privada dos meios de produção começa a ocorrer em simultâneo, por um lado, à segmentação

28 Concordamos com Marcos Oliveira (2002, p.109) quando escreve que, por estar o desenvolvimento da ciência e da tecnologia modernas intimamente ligado ao surgimento e à consolidação do capitalismo, é possível afirmar que "a ciência e a tecnologia que conhecemos são uma ciência e uma tecnologia capitalistas". E que o que hoje é conhecido como ciência representa apenas uma abordagem possível, motivada por valores atribuídos às práticas de controle da natureza características do capitalismo.

e hierarquização do processo de trabalho (Marglin, 1974). E, por outro, à expropriação do conhecimento então disseminado entre os produtores diretos que até então lhes permitia subsistir em uma economia ainda não totalmente monetizada e assalariada. Esse conhecimento passa a ser codificado, sistematizado e privatizado[29].

O capitalismo nascente passa a reservar aos proprietários dos meios de produção o "monopólio" do trabalho intelectual e condena os que têm que vender sua força de trabalho a uma vida inteira de trabalho manual na qual utilizam uma parte ínfima de sua capacidade inata de refletir e criar. A associação entre trabalho intelectual e posse dos meios de produção pelo capitalista proporciona uma "explicação" naturalizada para a apropriação privada do excedente gerado pelo trabalhador no processo de trabalho. E que faz entender o lucro como uma remuneração à sua indispensável contribuição para a produção, oriunda de sua capacidade de organizá-la.

Antes de passar ao próximo ponto, convém sintetizar os resultados que alcançamos. Talvez o mais importante seja aquele que chegamos a partir da abordagem genérica proposta, acerca das especificidades da tecnologia capitalista. De fato, a proposição de que aquilo que caracteriza a tecnologia capitalista ou a tecnologia convencional não é a propriedade privada dos meios de produção e sim o tipo de controle que ela determina é o resultado mais importante para nosso objetivo de proporcionar um referencial para o desenvolvimento de TA.

Como ficará mais claro em seguida, nossa ideia é que a propriedade dos meios de produção é um elemento exógeno ao ambiente produtivo que impõe um tipo de acordo social necessário para que exista a produção. Independentemente da configuração que tenha um processo de trabalho, ele sempre irá demandar algum tipo de controle e cooperação. Os quais são condicionados pelo tipo de acordo social e de propriedade dos meios de produção.

A propriedade privada dos meios de produção o que faz é estabelecer o controle que irá presidir a concepção e utilização da tecnologia capitalista. Essa tecnologia, por ter sido gerada num ambiente marcado por esse tipo controle, ficará "contaminada" por ele. Ela guardaria consigo as características dele decorrentes mesmo quando deixasse de existir esse elemento exógeno.

---

29 Parece possível argumentar que a separação estrita, generalizada, "sacramentada", naturalizada e "sem retorno" entre trabalho intelectual e manual esteja relacionada com a secessão imposta pelo capitalismo, de territórios, hoje separados ainda que fronteiriços, que vão da arte à ciência, passando pelo artesanato, pela técnica e pela tecnologia.

## A tecnologia capitalista, a fábrica e o mercado

Bens e serviços produzidos para serem comprados por indivíduos que produzem outros bens e serviços no âmbito dessa relação social de produção adquirem no capitalismo um valor que transcende a satisfação que seu uso possibilita. Seu valor de troca, formado mediante um processo de produção tipicamente capitalista pela soma dos materiais empregados, pelo salário pago e pelo lucro do empresário, é aquele em torno do qual irá flutuar seu preço efetivamente realizado no mercado.

E é para diminuir o tempo durante o qual o trabalhador direto "retribui" com o trabalho que realiza o seu salário, que cada empresário passa a utilizar, crescentemente, conhecimento. Como o aumento da produtividade do processo de trabalho derivado da adição de conhecimento numa empresa tende a dar-se, também, em cada ramo da produção, o efeito direto buscado pelo empresário, de aumentar a sua taxa de lucro individual, soma-se a efeitos indiretos de barateamento dos bens consumidos pelos trabalhadores e dos materiais necessários à produção.

Se, depois de ser bem sucedido no emprego de conhecimento em sua empresa aumentando sua taxa de lucro, o empresário conseguir impedir que outros o imitem, ele permanecerá indefinidamente auferindo o lucro adicional resultante da diminuição do tempo durante o qual o trabalhador "retribui" o seu salário; isto é, do aumento da taxa de exploração que pratica.

Como manter esse tipo de segredo tecnológico é difícil, é natural que ele realize o que pode ser entendido, no plano analítico, como um segundo movimento. Abrirá mão de uma parte de sua margem de lucro baixando o preço que pratica e expulsará alguns de seus concorrentes do mercado. Assim, e como resultado colateral e *ex-post* (embora provavelmente desde o início pretendido) de um bem-sucedido emprego de conhecimento na sua empresa, o empresário, ademais do lucro adicional oriundo do aumento da produtividade do trabalho que executam seus empregados, poderá aumentar seu mercado. E, assim, novamente, sua margem de lucro. O resultado de um terceiro movimento será a diminuição do custo de produção de outros empresários, em outros ramos.

Esse mecanismo dinâmico, causado por processos de emprego de conhecimento de natureza atomizada e não coordenada que permitem aumentar a taxa de mais-valia do empresário, incessante e ciclicamente perturba o "equilíbrio" concorrencial gerado no mercado. Sua natureza, ao mesmo tempo localizada e generalizada, manifesta-se no nível

macroeconômico de duas formas: gerando, entre os empresários, perdedores e ganhadores; e, entre o conjunto dos indivíduos envolvidos com a produção de mercadorias – empresários e trabalhadores – uma potencial redundância de mão de obra e de diminuição dos salários unitários e da massa salarial (o que Marx denominou "exército industrial de reserva").

É compreensível que esse mecanismo que tem possibilitado a expansão do capitalismo seja posto em evidência pelo empresário que dele se beneficia como pertencendo ao nível macroeconômico da concorrência intercapitalista. Imputá-lo a um movimento que ele desencadeia no nível microeconômico, ao invés de situá-lo como um vitorioso entre os seus pares, desnudaria o resultado buscado, de aumento da taxa de exploração de seus empregados.

Esse mecanismo que tem origem, no âmbito de um processo de trabalho, que ocorre na empresa é caracteristicamente capitalista. Sua manutenção é garantida pela ordem capitalista, legitimado pelo sistema de dominação ideológica que dela emana e que naturaliza as formas de contratação e subordinação do trabalhador direto e viabilizado também no plano financeiro pela ampla gama de subsídios que o Estado proporciona à acumulação de capital.

Tudo isso contribuiu para obscurecer o caráter moralmente questionável do comportamento empresarial e o consentimento da classe subordinada; contrapartida necessária no processo de construção da hegemonia (ideológica) e do capitalismo, a qual confere legitimidade a essa forma de utilização do conhecimento gerado pela sociedade.

O objetivo primeiro da produção e utilização desse conhecimento – aumentar o trabalho não pago na órbita da produção – não é o que aparece com destaque na órbita da circulação. E, tampouco, é o que parece conferir dinamismo àquele mecanismo. De fato, o emprego de conhecimento na produção se evidencia para a sociedade, mediante uma operação discursiva ideologicamente manipulada, como fruto de uma saudável e "empreendedora" compulsão concorrencial que leva a um dinamismo visto como intrinsecamente positivo no plano macroeconômico.

O fato de que o lucro adicional só se realiza na órbita da circulação dá a impressão de que a causa primeira desse mecanismo é a concorrência intercapitalista; da mesma forma que o fato de o valor da mercadoria só se realizar no mercado obscurece seu caráter de relação social. Pelo fato da concorrência intercapitalista se expressar no mercado via preços e levar à expulsão dos empresários (inferiores) que não foram capazes de empregar o conhecimento (e, por isso, merecem ser eliminados), a sociedade tende a "esquecer" o que ocorre dentro das empresas, na órbita da

produção. Origina-se, por essa via, um fetichismo que frequentemente se verifica quando o senso comum procura explicar situações que se situam nas fronteiras entre o social, o econômico e o ideológico. As mesmas explicações esdrúxulas baseadas em "evidências" pertencentes ao mundo animal, do tipo "o maior come o menor", ou em "teorias científicas" evocadas, de modo ilegítimo e descontextualizado, do tipo Darwin e a "evolução das espécies", que servem de justificativa para a exploração dos trabalhadores, são usadas para legitimar a superioridade do empresário inovador.

A causa do mecanismo que estamos analisando, que é o ato gerador da mais-valia extraordinária, situa-se, entretanto, na órbita da produção. É ali onde o lucro que se irá realizar, no mercado, é efetivamente gerado mediante o emprego do conhecimento, desestabilizando, continuamente, de modo localizado, mas também generalizado, o balanço de forças entre empresários e trabalhadores e entre os segmentos dessas classes sociais que se situam em diferentes setores da economia.

Mas como outros fetichismos, esse leva também à legitimação e ao favorecimento de um ator presente no cenário político. Ele aparece como associado às duas facetas inerentes ao "espírito do capitalismo". A primeira é o "espírito empreendedor" (aquilo que hoje se repete à exaustão usando o termo apologético "empreendedorismo"), que levaria o empresário, inquieto e sempre desejoso de melhorar a maneira como se realiza a produção, a aumentar a produtividade do processo de trabalho em que estão envolvidos seus empregados. Mediante a introdução de conhecimento nesse processo, torna-se possível produzir, sem aumentar a jornada de trabalho, um maior volume de produto. Situação que costuma ser interpretada, em função daquele fetichismo, como um ganho para o trabalhador, sobretudo se o conhecimento incorporado à produção torna o seu trabalho menos penoso. De fato, caso esse maior volume fosse de propriedade do trabalhador, a nova situação implicaria que seu esforço estaria "rendendo" mais, ou que, por unidade de produto, ele seria agora menor. Ou ainda, que se ele tivesse o controle daquele processo, ele poderia produzir a quantidade original em menos tempo e, assim, reduzir sua jornada de trabalho ou fazer aumentar sua remuneração.

A outra faceta inerente ao "espírito do capitalismo" que se encontra associada àquele fetichismo é o "espírito competitivo" do empresário (aquilo que hoje se repete à exaustão usando o termo apologético "competitividade"). A par da qualidade do "bom empresário" que o levaria a buscar o aumento da produtividade, mas que pode ser entendida como

uma batalha contra seus empregados visando à apropriação de uma parcela maior do seu tempo de trabalho, haveria outra compulsão ainda mais virtuosa. Ela o levaria a competir incessantemente com seus concorrentes em busca de uma parcela maior do mercado. E em situações que embora cada vez menos frequentes tendem a ser vistas como a regra, a aumentar a mão de obra ocupada em sua empresa e a baratear seu produto.

É interessante que tenha sido Merton, um weberiano pouco afeito ao questionamento das relações de produção capitalistas e considerado um dos pais da sociologia da ciência, um dos poucos autores a se referir de forma crítica a essa compulsão do "empresário inovador". Diz ele:

> [...] entre indivíduos de nível social e econômico elevado, não é raro que a pressão em favor da inovação torne imprecisa a distinção entre as práticas regulares e irregulares. Como Veblen observou: "em certos casos é difícil, por vezes impossível, até no julgamento do tribunal, dizer que se trata de uma habilidade comercial digna de elogio ou de uma desonestidade que merece a prisão. A história das grandes fortunas americanas é a história de indivíduos tensos por inovações de uma legitimidade duvidosa" (Merton, 1982, p.64).

Encerrando essa digressão e independentemente da perspectiva ideológica a partir da qual se visualiza esses dois "espíritos", é importante que os dois movimentos que eles originam não se confundam. Distingui-los de uma perspectiva analítica é uma condição para melhor entender os resultados que frequentemente, mas nem sempre, aparecem de forma combinada na dinâmica de reprodução capitalista.

O que não implica pensar que historicamente, ao longo da expansão do capitalismo, eles tenham ocorrido em sequência, um depois do outro. E nem, por exemplo, caricaturalmente, que o empresário se ocupe nos dois primeiros dias de sua semana de trabalho com a frente interna da sua batalha da acumulação do capital que ele trava todos os dias no interior de sua empresa com seus empregados. E que, nos dois seguintes, se preocupe com a frente externa, na qual ele se enfrenta periodicamente, quando há uma conjunção de situações favoráveis na órbita da produção – da sua empresa – e da circulação – do mercado, do ambiente macroeconômico – com outros empresários. E que, no quinto eleve suas preces aos céus para que tudo dê certo.

## A tecnologia e as duas frentes de batalha do capitalista

De modo a deixar mais claro nossa percepção acerca desses dois "espíritos" e dos dois movimentos que eles originam, vamos seguir com a caricatura recém-traçada adicionando a ela outra metáfora: a das frentes de batalha.

Comecemos pela frente de batalha interna. Para abordá-la poderíamos pensar que o capitalista, nas segundas e terças-feiras, nela lutaria preocupando-se em maximizar o tempo de trabalho não pago mediante um processo de introdução de conhecimento na produção cujas características são determinadas por esse ambiente de enfrentamento.

Nessa frente, a resistência que seu adversário lhe pode opor é, ainda que contínua, fraca (e, com a globalização, decrescente). Adicionalmente, o capitalista se encontra, nessa frente, inteiramente protegido pelo contrato social legitimado pelo Estado que garante, legitima e naturaliza a propriedade privada dos meios de produção e a compra e venda da força de trabalho. Há muito pouco risco na frente interna. A maior parte das variáveis que influenciam no êxito nessa frente de batalha, que é de natureza tática, está sob seu controle, o ambiente em que ela se trava é conhecido, sua autoridade é inquestionável, seus oficiais (engenheiros e gerentes) são de inteira confiança e possuem um critério baseado numa ciência e técnica "dura", pouco sujeitas a grandes incertezas.

Esse processo de introdução de conhecimento tende, por isso, a ser incremental e contínuo. Seu foco tem estado historicamente concentrado no processo produtivo: na segmentação e hierarquização do processo de trabalho em benefício de seu maior controle, na separação entre as tarefas de produção (manuais, repetitivas e crescentemente desprovidas do saber que naturalmente possuíram) e de concepção (intelectuais, criativas e reservadas aos "engenheiros" que são treinados para tornar as demais ainda mais repetitivas).

Seu foco tem estado também na cadência das operações através da velocidade e do ritmo das máquinas cuja introdução no processo de trabalho só se tornou possível pela sua prévia segmentação; nos "tempos e movimentos"; e na incorporação de dispositivos ou sistemas concebidos para, muitas vezes em prejuízo da eficiência, dificultar um boicote do trabalhador direto em situações em que o clima de cooperação no interior do ambiente da produção é perturbado por uma crise de hegemonia na sociedade etc. Ou, mais recentemente, nas mudanças na organização do trabalho, no controle contínuo e diluído da qualidade,

no trabalho em domicílio etc. Resumindo e retomando o fio da meada: o empresário, nessa frente, não estaria focado nas características do produto que fabrica e sim no processo de sua fabricação.

Mas sigamos com a caricatura que nos permite, separando analiticamente, entender aqueles dois movimentos ou compulsões que traduzem o "espírito competitivo do capitalismo" e que sujeitam o empresário a travar, incessantemente e sem pedir quartel, a batalha da acumulação do capital. Vale enfatizar a expressão caricatura para, em tom de brincadeira, comentar acerca de qual teria sido a razão de Marx não ter se preocupado em fazer a distinção que fazemos entre as duas frentes de batalha do capitalista. E, também, de ter ressaltado o caráter de classe revolucionária que possuía a burguesia.

Em relação ao primeiro ponto, o que nos ocorre é que ele não podia imaginar que depois dele viria um economista que ele chamaria de burguês – Schumpeter – que, aceitando o que ele ressaltou como sendo os efeitos da concorrência intercapitalista sobre a dinâmica da mudança tecnológica, subestimasse o que ele escreveu acerca do fato de ela se dever, fundacionalmente, ao objetivo de extração de mais-valia relativa. E que, depois daquele economista, seus seguidores neoschumpeterianos, sacramentassem a visão determinista que via – no melhor estilo *deus ex machina* – na superação dos "paradigmas tecno-econômicos" o motor dos ciclos econômicos de Kondratiev. As teorizações baseadas nos conceitos evolucionistas (ou neoschumpeterianos) de paradigma, trajetória etc., que buscavam explicar a dinâmica econômica a partir da mudança tecnológica (sem atentar para as suas causas sociais que o marxismo havia apontado), intencionalmente ou não, contribuíram para obscurecer e naturalizar o que aqui chamamos de primeira frente de batalha.

Mas, prossigamos analisando o que ocorre na frente externa da batalha do capitalista. Aquela a que ele se dedicaria nas quartas e quintas-feiras. Ali, naqueles dias, ele perscrutaria oportunidades de mercado suscetíveis de serem exploradas mediante a incorporação de um tipo particular de conhecimento ao processo de trabalho; distinto daquele que usualmente chama sua atenção quando atua na frente interna. A isso tende a estar associada uma manobra não mais de natureza tática, mas estratégica, e costuma ocorrer com a introdução de um novo produto no mercado. Um produto para o qual visualiza uma demanda – potencialmente existente ou, como ocorre crescentemente, passível

de ser criada mediante a sua iniciativa junto aos consumidores — e para cuja produção seus concorrentes não estão capacitados[30].

Nesse caso, seria mais frequente do que no anterior a decisão de aumentar a capacidade instalada da empresa, implantar novas linhas de produção, conceber novos equipamentos etc. A introdução de conhecimento, nesse caso, tenderia a estar associada a um aumento na produção e, por isso, a um acirramento da concorrência intercapitalista. O que não implica que mesmo no momento em que o empresário esteja focado na sua frente interna deixem de atuar as restrições associadas à escala de produção ótima sempre crescente, que tem caracterizado a história da tecnologia, no capitalismo, em função da busca por aumentar o número de trabalhadores que o mesmo empresário pode controlar (e explorar).

De fato, elas fazem com que tenda a haver um impulso ao aumento da produção e à manutenção de um nível relativamente alto – ainda que variável devido à incidência, inclusive, de fatores tecnológicos –de concorrência intercapitalista.

A tentativa de obscurecer o que se dá na primeira frente – interna – de batalha e destacar o caráter virtuoso do que ocorre na segunda é, compreensivelmente, um objetivo da classe capitalista na sua contínua luta por reforçar a sua hegemonia. Isso é realizado, inclusive, pela criação de novos conceitos, como o de "empreendedorismo", ou pela ressignificação de outros, como o de "inovação".

O conceito de inovação foi cunhado no contexto dos países de capitalismo avançado para designar um conjunto de atividades que engloba desde a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) até as novas técnicas de comercialização (passando pela introdução de novos métodos de gestão da força de trabalho) que tem como objetivo melhorar a condição de uma empresa frente à concorrência intercapitalista e não para promover o "bem-estar social".

Uma característica desse contexto possibilitou a expansão semântica do conceito (com uma certa propriedade, é verdade) para englobar uma condição de superioridade dos atores – empresas e países – inovadores. Essa condição de superioridade se traduzia, no caso de uma empresa, numa maior lucratividade em relação ao momento anterior à introdução da inovação, visto que a tecnologia substituída proporcionava a

30 Embora não seja o momento de fazê-lo aqui, seria interessante pesquisar a relação que pode existir entre as frentes interna e externa e os conceitos de tecnologia de processo e tecnologia de produto. E, também, aos conceitos de inovação incremental e inovação radical.

apropriação de uma menor quantidade de trabalho não pago (mais-valia relativa); e numa maior competitividade em relação a outras empresas competidoras que, forçadas a abandonar o mercado, possibilitavam às inovadoras um aumento ainda maior de sua lucratividade.

É no contexto dos países de capitalismo avançado onde surge o novo paradigma tecno-econômico baseado na eletroeletrônica, que substitui o da eletro-mecânica, no qual um estado do bem-estar garantia um nível razoável de desenvolvimento social, o término da Guerra Fria acirrava a concorrência intercapitalista e o crescimento dependia cada vez mais das oportunidades de exportação e, portanto, da competitividade (entendida em relação ao exterior). Assim, apesar de a expressão estar hoje cada vez mais presente no ambiente de elaboração de políticas públicas latino-americano, é importante não perder a precisão conceitual necessária para a atividade de pesquisa em que estamos engajados.

Como é compreensível, é também no contexto daqueles países que surge o marco analítico-conceitual que temos denominado de Teoria da Inovação para designar um conjunto de elaborações teóricas que tem como objetivo descrever e explicar os fenômenos relativos à relação Ciência-Tecnologia-Sociedade típicos desse contexto. Esse conjunto, que é aqui referido mais pelos resultados que sua utilização produz do que pelos conceitos e relações específicos que engloba é tributário de visões como as da Economia Evolucionária, da Economia da Tecnologia, da Visão neoschumpeteriana e da Teoria do Ator Rede. Apesar de suas significativas diferenças em relação a muitos aspectos, essas visões têm em comum um elemento: como é compreensível, elas não colocam no seu centro de preocupações, nem do ponto de vista descritivo e explicativo, nem do normativo, onde seu objetivo é prescrever medidas de política de C&T que busquem, através do aumento da lucratividade e competitividade das empresas e dos países, a questão da inovação social e dos atores sociais com ela envolvidos.

Cabe particularizar, dentre esses arranjos, o de Sistema Nacional de Inovação; conceito, cunhado no contexto dos países do norte como um modelo descritivo de um arranjo societal típico do capitalismo avançado (maduro). Arranjo em que uma teia de atores densa e completa gera, no interior de um ambiente sistêmico propício proporcionado pelo Estado, sinais de relevância que levam ao estabelecimento de relações virtuosas entre pesquisa e produção, à inovação nas empresas e à competitividade do país. E, naquele contexto, e com o apoio de mecanismos proporcionados por um Estado de bem-estar bem conhecidos, há uma relativa igualdade econômica e social.

Posteriormente, o Sistema Nacional de Inovação se transforma num modelo normativo para os governos desses países. Semelhantes no plano social, econômico, institucional e científico-tecnológico, e complementares em termos de comércio, eles orientaram suas grandes empresas a buscar uma condição de competitividade em relação ao exterior. A qual lá, novamente com uma certa propriedade, pode ser assimilada à competitividade das empresas nacionais e a uma relativa, ainda que cada vez mais precária, distribuição dos ganhos de competitividade entre o capital e o trabalho.

Algo parecido ocorreu, também, nos países periféricos como o Brasil. Neles, tentou-se criar Sistemas Nacionais (ou Locais) de Inovação em busca da competitividade; primeiro das empresas e dos países, depois de arranjos produtivos bem variados, como os chamados sistemas locais de inovação ou arranjos produtivos locais. E isso como se existissem aqui aquelas condições e aquele arranjo societal e como se a assimilação entre as partes (empresas) e o todo (sociedade) fosse aqui legítima (e como se o Estado apresentasse aqui as características de *welfare, accountability*, participação etc., que lá possui).

A diferença em relação aos países avançados é que nossa falta de coesão impede a obtenção de competitividade. Essa condição foi construída mediante ações planejadas de responsabilidade de um tipo particular de Estado capaz de promover o estabelecimento de relações virtuosas entre pesquisa e produção a partir do seu polo mais desenvolvido: a estrutura pública de pesquisa e de ensino superior. De fato, depois dos mais de vinte anos que se tem tentado criar Sistemas Nacionais de Inovação em países periféricos como o nosso, e por razões estruturais apontadas, há mais de quarenta, muito pouco se tem avançado.

Foi assim que conceitos como os de "sistema" e "arranjo", entre tantos outros, passaram a ser aqui utilizados de uma forma que, epistemologicamente falando, muito se distancia daquela dos países avançados. Isto é com um sentido francamente prescritivo (ou normativo) sem que houvesse havido, antes, alguma análise descritivo-explicativa que constatasse a existência de algo semelhante àquilo que se pretende emular.

Por essas razões, o diálogo entre as ideias que apresentamos neste trabalho, como a de propor um conceito genérico de tecnologia (ou, se quiséssemos, de inovação) com vistas a materializar com mais propriedade a ideia de Tecnologia (ou Inovação) Social, e o marco analítico-conceitual da Teoria da Inovação, não tem sido fácil. As características dos fenômenos da relação Ciência-Tecnologia-Sociedade que se quer explicar, dos atores envolvidos, da orientação que se quer a eles imprimir e, numa palavra, da

opção ideológica inerente ao conceito de inovação social, tende a limitar a sua simples transposição para o campo que nos interessa. Até mesmo a utilização de alguns de seus conceitos-chave e das relações e modelos que propõe (ainda que em menor grau) é bastante complicada.

Não nos parece possível, portanto, uma simples adaptação da Teoria da Inovação ao campo da Inovação Social. Parece ser necessário um "giro conceitual" da magnitude do que temos proposto ao cunhar e utilizar a expressão "inovação social" (ou a que se tornou mais conhecida em nosso meio, de Tecnologia Social). Ele deve incluir a crítica ao próprio conceito de "inovação" frequentemente utilizado de modo descontextualizado pelos que adotam a Teoria da Inovação para abordar o caso de países periféricos como o nosso. Para propor soluções tecnológicas visando à inclusão social, e é por isto que este trabalho foi elaborado, parece ser necessária uma profunda revisão acerca de conceitos como "tecnologia" e "inovação". Uma revisão que tenha como centro a compreensão das relações sociais que se encontram na raiz do que atualmente se alude com esses conceitos. É só a partir de um "giro conceitual" como aquele que este trabalho pretende é que será possível incorporar ao marco analítico--conceitual que ele irá conformando os conceitos, relações e modelos provenientes da Teoria da Inovação que se mostrarem úteis para aquele propósito.

Outro termo hoje maciçamente utilizado no ambiente da elaboração das políticas de C&T orientadas a estimular os empresários a inovar e a se tornarem competitivos, "schumpeterianos" é o de "empreendedorismo"[31]. Também ele tende a obscurecer a primeira frente – interna – de batalha. Dá-se a entender que apenas os não empreendedores perdem em função da operação do mecanismo dinâmico de introdução do conhecimento na produção, quando na realidade, pode não ser travada nenhuma escaramuça na frente externa. E que não há, entre os trabalhadores que combatem na frente interna, quem perca com isso.

Na realidade, como se sabe, essa perda costuma se verificar em pelo menos quatro âmbitos. Primeiro, porque as inovações tendem a intensificar o ritmo da produção, causar maior tensão, acidentes e doenças e

31 A ideia em voga de que "temos que produzir empresários schumpeterianos (...)" soaria para Schumpeter como uma heresia. Para ele, o empresário ("schumpeteriano") seria a materialização de um processo social que ocorre concomitantemente à (e por meio da) geração de inovações. Ou seja, nenhum empresário poderá ser, em sua própria essência, schumpeteriano. É a empresa, não o indivíduo, que pode "estar schumpeteriana" quando introduz no mercado uma inovação radical; e deixará de sê-lo quando os efeitos dessa inovação se dissiparem.

exigir do trabalhador habilidades que ele até então não possuía. Segundo, porque tendem a diminuir postos de trabalho gerando um desemprego localizado cada vez mais difícil de ser compensado em outras atividades econômicas de remuneração semelhante. Terceiro, porque numa situação em que o desemprego deixa de ser conjuntural, o salário tende a ser comprimido. Quarto, porque os empresários que deixam de produzir por não serem competitivos despedem seus empregados.

Voltando por um momento à História, pode-se entender como uma atividade que ocorreu em todas as sociedades – o emprego do conhecimento para aumentar a produtividade do processo de trabalho – passa a ser orientada para uma finalidade adicional, a de aumentar o lucro do proprietário dos meios de produção. E como essa atividade, em função das especificidades impostas pelo capitalismo, passa a incorporar características distintivas.

A materialização de uma idealização criada pelo capitalismo – o surgimento de uma esfera do mercado, sobre a qual atua preferentemente a empresa privada, e uma esfera pública, onde se manifesta o poder do Estado capitalista – faz com que, entre muitas outras, a atividade de produção de conhecimento se centralize ainda mais na órbita do Estado e seus apêndices (como a Escola, por exemplo). Assim como sua difusão para os setores da sociedade que deveriam dele se apropriar, a produção de conhecimento passou cada vez mais a fazer parte do conjunto de atividades que proporcionavam aos países a competitividade sistêmica que a competição entre eles demandava. Sua relativa inapropriabilidade e indivisibilidade fizeram do apoio à produção do conhecimento necessário à produção de bens e serviços uma função do Estado capitalista. E por ser, nesse tipo de sociedade, atribuição da empresa privada a produção de bens e serviços, foi para atender às suas necessidades que esse apoio foi direcionado.

É natural, portanto, que o Estado capitalista, cuja função primordial é utilizar os recursos de poder que concentra para garantir a reprodução da relação de subordinação que lhe dá origem e sentido, oriente o desenvolvimento de "conhecimento científico e tecnológico" (que é como aquele conhecimento que se destina a ser introduzido no processo de produção de mercadorias passou a ser conhecido), na sua forma desincorporada, e incorporada em pessoas, para atender à empresa privada. O empresário, ao empregar esse conhecimento para aumentar o seu lucro estará cumprido sua função "social". Ao repassar parte dele para os consumidores barateando seu produto e, atendendo a maior demanda causada por esse fator e pela expulsão dos não inovadores, criar, ainda que numa

proporção menor do aumento da produção, novos postos de trabalho, estará fechando o círculo virtuoso do capital. Nele, supõe-se que o Estado, mediante a cobrança de impostos, poderá reverter, mediante mecanismos redistributivos (que incluem o apoio à geração e difusão de conhecimento), a tendência à concentração de riqueza inerente ao capitalismo.

Na verdade, nos dias que correm, o papel das instituições públicas na geração de conhecimento passível de ser apropriado pela empresa privada é decrescente. A empresa é, atualmente, responsável por 70% de toda a pesquisa que se realiza no mundo. Sendo que, desses, 70% são realizadas por empresas multinacionais (o que, fazendo as contas, aponta que 50% da pesquisa mundial são realizadas pelas multinacionais). Embora impactantes para os que acompanham a evolução dos gastos em C&T do pós-guerra, essas cifras não surpreendem aqueles que aceitam a concepção da inovação aqui proposta. Eles não precisam do truísmo neoschumpeteriano de que "a empresa é o lócus da inovação" para perceber a tendência do capitalismo contemporâneo de submeter cada vez mais a produção do conhecimento à lógica da acumulação.

## Sobre a necessidade de uma abordagem não capitalista ao conceito de tecnologia

Esta seção se inicia explorando um desses obstáculos que hoje se colocam ao movimento da Tecnologia Social (TS), relacionado à, ainda, escassa compreensão por parte dos atores envolvidos com a Economia Solidária (ES), ou mais amplamente, com a construção de uma "Outra Economia", sobre o papel que pode assumir a TS nesse processo. Papel que, num primeiro nível mais concreto e imediato, situa a TS como elemento viabilizador das "sustentabilidades" (econômica, social, política e cultura) dos Empreendimentos Solidários (ESs). Num segundo nível, situando a TS como um elemento articulador, pela via do fortalecimento da ES, de formas de produção e organização da sociedade pervasivas, alternativas àquelas engendradas pelo capital. E, num terceiro nível, mais abrangente e de longo prazo, situa a TS como o núcleo do substrato cognitivo que deverá tomar o lugar da tecnociência, que hoje amalgama e galvaniza a infraestrutura econômico-produtiva e a superestrutura político-ideológica do capitalismo, no cenário em construção da "Outra Economia".

Em favor da brevidade, será tratado apenas o fato de que nem aquele primeiro nível foi alcançado. O que pode ser avaliado pela quase

completa ausência do tema na produção bibliográfica dos autores do campo da ES. E pelo fato de eles interromperem sua preocupação com a órbita da produção no momento em que abordam questões relativas à gestão dos empreendimentos e à organização do processo de trabalho, não percebem a inadequação do conjunto de aspectos da TC (inclusive a sua dimensão de *hardware*) como um obstáculo à sustentabilidade dos ESs. O que parece resultar de uma não assimilação da crítica contemporânea à visão neutra e determinista do marxismo ortodoxo acima aludida (Dagnino; Novaes, 2007).

O fato de que essa situação possa ser atribuída a uma não assimilação da crítica formulada, nos anos de 1970, por maoístas e trotskistas (Gorz, 1974; Coriat, 1976) à forma como o marxismo ortodoxo e o socialismo real entendiam a tecnologia capitalista (a qual ficou soterrada pelo avanço do neoliberalismo e os escombros do muro de Berlim), chama a atenção para a necessidade de um aprofundamento teórico sobre o tema.

Evidência disso é o descompasso entre a reflexão teórica, e a radicalidade com que o tema vem sendo discutido e a atuação concreta dos atores com ele envolvidos na busca de soluções para os problemas que se colocam no âmbito dos ESs.

Orientar de modo eficaz as ações atinentes à promoção da TS, no plano das políticas públicas, e no plano cognitivo do seu desenvolvimento, supõe alterar a estratégia que tem sido adotada até agora. A qual parte das implicações sociais, econômicas, políticas, ambientais etc. negativas da TC buscando, por exclusão ou negação, o desenvolvimento da TS; uma tecnologia que não determine essas implicações. Ou seja, buscando o desenvolvimento de algo-que-não é aquilo que não queremos.

## Concebendo uma nova abordagem

Tem-se procurado, nesse sentido, e ainda que sem abandonar a ideia de construção de uma utopia que caracteriza o movimento da TS, adotar uma estratégia que vá no sentido inverso. Para tanto se está formulando *ad hoc* uma abordagem que é ao mesmo tempo genérica, dado que permite o entendimento de qualquer tecnologia, e específica, na medida em que está alinhada com os princípios da TS. Por isso, ela não se preocupa em explicar a dinâmica da inovação (ou tecnologia) de produto, e o conceito que proporciona se limita ao caso da inovação de processo, que mais interessa ao campo da TS.

Ela parte da consideração do processo de trabalho em que se envolvem os seres humanos, no ambiente da produção de bens e serviços, que

permita derivar as características que deve assumir a forma de produzir para tornar-se funcional a um contexto socioeconômico particular e ao acordo social que ele engendra.

Depois de explicar a abordagem e mostrar que ela explica as características da TC a partir do contexto socioeconômico capitalista, expõe-se um procedimento inverso àquele proposto pela trajetória até agora seguida, indicando as características que deveria ter a TS para tornar-se funcional à "Nova Economia".

O quadro e o diagrama apresentados adiante ilustram, partindo do ambiente produtivo, o seu primeiro e mais importante elemento: o controle. Entendido como a habilidade relativa ao uso de um conhecimento intangível ou incorporado a artefatos tecnológicos, ele é uma característica inerente a qualquer processo de trabalho. O segundo, também pertencente ao ambiente produtivo, é o de cooperação (ato de agir em conjunto com outro(s) visando a um benefício percebido como mútuo), verificado em processos de trabalho grupais.

O terceiro, relativo ao contrato social engendrado por um dado contexto socioeconômico, é o de coerção (ato de compelir alguém a uma ação ou escolha diretamente ou por meio de mecanismos ideológicos). O quarto, pertencente a esse contexto, é a forma de propriedade dos meios de produção ou do trabalho morto (a qual, nos processos de trabalho grupais, pode ser coletiva ou privada, resultando, neste caso, na venda de força de trabalho ou trabalho vivo).

## Formulando um conceito genérico de tecnologia

A abordagem conduz a um conceito genérico de tecnologia; o qual, ainda que heterodoxo e quase herético, permite entendê-la de modo mais coerente com a ideia de TS.

Convém iniciar conceituando tecnologia como o resultado da ação de um ator social sobre um processo de trabalho no qual, em geral, atuam também outros atores sociais que se relacionam com artefatos tecnológicos visando à produção. E, levando em conta apenas a forma de propriedade, isto é, como a modificação no produto é apropriada pelo ator social, pode-se ampliar o conceito dizendo que tecnologia é o resultado da ação de um ator sobre um processo de trabalho que permite uma modificação (qualitativa ou quantitativa) no produto (no sentido genérico de *output*) gerado passível de ser apropriada segundo o seu interesse.

Apenas para esclarecer o conceito, vale a pena apresentar uma primeira tentativa de diferenciar TC e TS. Ela levaria a um entendimento

da TC como o resultado da ação do empresário sobre um processo de trabalho que permite uma modificação no valor de troca do produto (ou da produção) gerado passível de ser por ele apropriada (sob a forma de mais-valia relativa). Modificação essa que pode ser em termos de quantidade (mediante a introdução do que se conhece como tecnologia de processo) ou de qualidade (mediante a introdução do que se conhece como tecnologia de produto).

E, a TS, como o resultado da ação de um coletivo de produtores sobre um processo de trabalho que permite uma modificação no produto gerado passível de ser apropriada segundo a decisão do coletivo.

De modo a sofisticar a análise para chegar a um conceito mais adequado ao propósito desta abordagem, é conveniente levar em conta aspectos dos três espaços ou ambientes em que está inserido o ator social que atua sobre o processo de trabalho.

Na primeira linha do Quadro 1 que segue, estão os três ambientes, de cujas peculiaridades resultariam os tipos de tecnologia. Na segunda, os quatro elementos, ou variáveis, adstritos a esses espaços. Na primeira coluna, os atores típicos (um individual e três grupais) das quatro situações que se aborda. O quadro resume como é possível, em cada uma das quatro situações, derivar as características da tecnologia a partir dos "valores" atribuídos a cada uma das variáveis.

**Quadro 1 –** Aspectos dos três espaços ou ambientes em que está inserido o ator social que atua sobre o processo de trabalho.

<table>
<tr><th rowspan="2">Ator que controla o processo de trabalho</th><th>Contexto socioeconômico</th><th>Contrato social</th><th colspan="2">Ambiente de produção</th></tr>
<tr><th>Forma de propriedade ⇨</th><th>Coerção ⇨</th><th>Controle ⇨</th><th>Cooperação</th></tr>
<tr><td>produtor direto</td><td>-</td><td>-</td><td>individual</td><td>-</td></tr>
<tr><td>coletivo de produtores</td><td>coletiva</td><td>associativismo</td><td>autogestão</td><td>voluntária participativa</td></tr>
<tr><td>senhor de escravos</td><td>privada</td><td>física, pelos proprietários dos meios de produção</td><td>coercitivo direto</td><td>forçada</td></tr>
<tr><td>comprador de força de trabalho</td><td>privada</td><td>ideológica, pelo Estado</td><td>imposto assimétrico</td><td>taylorismo, toyotismo</td></tr>
</table>

**Fonte:** elaboração própria.

A forma de propriedade dos meios de produção não é a responsável direta pelas características da TC. Ela é um elemento exógeno ao ambiente produtivo e, por isso, não é capaz de determinar diretamente as variáveis de controle e cooperação que são as que efetivamente definem essas características. Isso fica claro quando comparamos, por exemplo, os modos de produção escravista ou feudal com o capitalista. Em todos eles, a propriedade dos meios de produção é privada. Não obstante, o modo como se desenvolve a produção no ambiente produtivo é consideravelmente diferente. Entre outras coisas e, principalmente, pela impossibilidade de que, no capitalismo, exista ali a violência física que caracteriza, sobretudo, o escravismo. O que explicaria essa diferença seria a forma como se apresentam as relações entre Estado e sociedade que envolvem e permeiam o ambiente produtivo. Ou, em outras palavras, o tipo de contrato social que essas relações estabelecem e legitimam.

Existiria, então, uma categoria de mediação entre a variável forma de propriedade (adstrita ao contexto socioeconômico) e as variáveis controle e cooperação (adstritas ao ambiente produtivo). Essa categoria de mediação seria a variável coerção (adstrita ao contrato social) que seria também responsável pela determinação das características da tecnologia.

A consideração desses aspectos leva a entender a tecnologia como o resultado da ação de um ator social sobre um processo de trabalho que ele controla e que, em função das características do contexto socioeconômico, do acordo social, e do ambiente produtivo em que ele atua, permite uma modificação no produto gerado passível de ser apropriada segundo o seu interesse.

## Particularizando o conceito genérico: a tecnologia capitalista

O Diagrama, que segue, apresenta outra visualização da abordagem, agora particularizada para a tecnologia capitalista (ou TC). Ele evidencia que a propriedade privada dos meios de produção não é a responsável direta pelas características da TC. Ela é um elemento exógeno ao ambiente produtivo e, por isso, não é capaz de determinar as variáveis de controle e cooperação que são as que efetivamente definem essas características.

A propriedade privada dos meios de produção implica uma forma de cooperação que preside a concepção e utilização da TC. Tecnologia que – e este é um ponto central que interessa, desde o início, ressaltar para avançar como nas questões relacionadas à TS – pode guardar consigo características impostas por esses tipos de controle e cooperação mesmo

quando deixe de existir aquele elemento exógeno: a propriedade privada dos meios de produção.

Um resultado importante dessa tentativa de entender as especificidades da tecnologia capitalista é a proposição de que aquilo que caracteriza a TC não é a propriedade privada dos meios de produção e sim o tipo de controle que esta determina ou faculta. Situar a propriedade privada dos meios de produção como um elemento exógeno ao ambiente produtivo, que condiciona o tipo de acordo social necessário para que exista a cooperação para a produção (que qualquer configuração do processo de trabalho demanda), possibilita entender as características do tipo específico de controle que irá presidir a concepção e utilização da tecnologia capitalista.
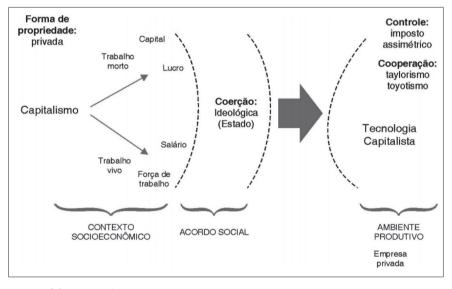
**Diagrama 1 –** Características da TC

**Fonte:** elaboração própria.

Em termos conceituais, a particularização do conceito genérico de tecnologia para o contexto socioeconômico capitalista leva à seguinte definição de TC. Ela é o resultado da ação do empresário sobre um processo de trabalho que, em função de um contexto socioeconômico (que engendra a propriedade privada dos meios de produção) e de um acordo social (que legitima um tipo de coerção que se estabelece por meio do mercado de trabalho e pela superestrutura político-ideológica mantida

pelo Estado capitalista) que ensejam, no ambiente produtivo, um controle (imposto e assimétrico) e uma cooperação (de tipo taylorista ou toyotista), permite uma modificação no produto gerado passível de ser por ele apropriada.

A coerção no capitalismo é exercida através do mercado de trabalho caracterizado pela existência de um grande contingente de desempregados (o "exército industrial de reserva") que se traduz em constante pressão sobre os trabalhadores para que aceitem as condições impostas pelos capitalistas. Esse tipo de coerção, embora muito efetiva, é mais sutil do que aquela existente em sistemas econômicos prévios; o que faz com que ela tenda a ser percebida como natural e inevitável.

## Particularizando o conceito genérico: a Tecnologia Social

Ao proceder de maneira análoga, podemos conceituar TS.

Ela seria o resultado da ação de um coletivo de produtores sobre um processo de trabalho que, em função de um contexto socioeconômico (que engendra a propriedade coletiva dos meios de produção) e de um acordo social (que legitima o associativismo), os quais ensejam, no ambiente produtivo, um controle (autogestionário) e uma cooperação (de tipo voluntário e participativo), permite uma modificação no produto gerado passível de ser apropriada segundo a decisão do coletivo.

A comparação das duas definições, tornada possível pela abordagem desenvolvida, evidencia o que há de original e promissor. Isto é, a ideia de que o controle é um atributo inerente a qualquer forma de produzir. Formulação, essa, que nos permite avançar no desvelamento daquilo que qualificamos como uma espécie de histerese que envolveria a tecnologia.

## O trânsito da Tecnologia Social para a Tecnologia Convencional

As características que assumem a tecnologia e o processo de trabalho dependem da forma como se verifica a propriedade dos dois elementos-chave da produção: trabalho morto e trabalho vivo. Quando ambos são de propriedade do mesmo ator social, o aumento do excedente gerado será apropriado por este ator (caso 1). Quando a produção se verifica mediante a interveniência de dois atores, sendo cada um proprietário de um dos elementos, o aumento do produto gerado em função da incorporação da tecnologia será apropriado segundo uma proporção que depende do seu poder político relativo (caso 2).

Uma situação hipotética, como a do caso 1, resultaria numa tecnologia com características qualitativas e quantitativas de combinação de

trabalho morto e trabalho vivo cuja determinação dependeria da vontade exclusiva (valores e interesses) do ator proprietário desses elementos. Esta será a Tecnologia Social.

Se a partir dessa situação e com o surgimento de um segundo ator, fosse aparecendo uma separação da propriedade desses elementos (caso 2), as características de sua combinação (tecnologia) passariam a depender da correlação de forças existentes entre seus proprietários. E, por isso, da evolução histórica do contexto político, social e econômico em que se dá a produção.

O trânsito do caso 1 para o 2 envolveria um processo realimentado a cada ciclo de produção de adaptação da tecnologia (combinação qualitativa e quantitativa dos elementos da produção) à nova estrutura de propriedade. Completado esse trânsito, o proprietário do trabalho morto (máquinas e matéria-prima) passaria a contratar trabalho vivo (força de trabalho) e a organização do processo produtivo, assim como a tecnologia incorporada a este, obedeceria aos seus interesses de apropriação do excedente produzido. Esta será a Tecnologia Convencional.

A figura que segue, cujo propósito é meramente ilustrativo e, por isso, é claramente pouco rigorosa, exemplifica esse processo. No eixo horizontal, está representado um indicador de privatização da propriedade crescente e, no vertical, um outro, de característica da tecnologia, que indica o quanto ela se aproxima da TC e se distancia da TS. O trânsito da TS para a TC se daria ao longo da curva graficada.
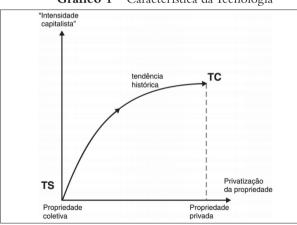
**Gráfico 1** – Característica da Tecnologia

Fonte: Elaboração própria

Para manter a referência que estamos fazendo ao longo do trabalho à interpretação marxista convencional acerca da relação de determinação

entre a propriedade privada e as características da tecnologia, é importante destacar que ela é coerente com a explicação acima. E mais, ela permitira entender facilmente situações que para muitos passam despercebidas.

Por exemplo, a existência, no Brasil, de uma tecnologia muito particular de coleta de objetos de alumínio (em especial latas de cerveja), que faz do nosso país o segundo no *ranking* internacional, seguindo o Japão, de reciclagem deste metal. A tecnologia aqui empregada, que todos nós conhecemos, só é possível porque esses objetos são lixo. É como se houvesse uma propriedade coletiva (ou não privada) dos meios de produção que leva à construção de tecnologia muito distinta da utilizada, por exemplo, no Japão. Uma tecnologia que só existe porque o fato da taxa de lucro da atividade realizada pelos catadores ser menor do que aquela que o capital encontra em outros setores da economia a protege da concorrência das tecnologias empregadas em outras partes do mundo. Uma tecnologia que permite, dadas as condições de superexploração do trabalho, que ela seja competitiva em relação a elas e que possibilita que o "atravessador" ao comprar o material catado esteja pagando não pelo alumínio que ele contém, mas pelo trabalho a ele incorporado pelo catador. Assim, sem que exista propriamente uma TS, existe uma tecnologia alternativa e competitiva àquela usada nos países avançados.

## Histerese e o trânsito da Tecnologia Convencional para a Tecnologia Social

Para abordar a questão que nos interessa mais de perto, relacionada às possíveis alternativas à tecnologia capitalista e ao desenvolvimento de TS, é necessário investigar a possibilidade de um trânsito no sentido inverso, da TC para a TS.

A interpretação marxista convencional sobre a neutralidade da ciência e o determinismo tecnológico tem sido sistematicamente criticada por autores como Lacey (1999) e Feenberg (2002). Empregando o conceito de tecnociência e baseado nesses e outros autores, percorremos caminho semelhante em Dagnino (2008). E é a partir dessas vertentes de crítica, que exploramos essa questão.

Adotando a interpretação marxista convencional, seria possível supor que a ruptura das formas de propriedade privada típicas do capitalismo e o trânsito em direção à propriedade coletiva dos meios de produção, por inviabilizar o "controle" sobre o processo de trabalho, levariam a mudanças radicais na tecnologia. Ou seja, um trânsito em direção à Tecnologia Social.

Isso, entretanto, não é o que temos observado (Dagnino; Brandão; Novaes, 2004) em particular no caso das fábricas recuperadas (Novaes, 2007) que seriam o espaço mais propício para a instauração de um trânsito da TC para a TS em função da passagem da propriedade privada para a propriedade coletiva dos meios de produção.

Com uma figura semelhante à apresentada anteriormente e apoiando--nos na teoria de sistemas, é possível entender porque isso ocorre e indicar um caminho para fazer com que o resultado seja um processo sociotécnico de construção da TS.

O gráfico ilustra o fenômeno da histerese. O emprego desse conceito nos ajuda a explicar o trânsito da TC para a TS. A figura mostra no eixo horizontal a intensidade de um campo magnético que atua sobre uma barra de ferro submetida e, no vertical, a capacidade que ela adquire de atrair objetos metálicos (imantação). A curva de imantação é a inferior (OP). Se depois da barra de ferro ter sido imantada, o campo magnético diminuir até anular-se (curva PR), ela manterá um nível de imantação residual.
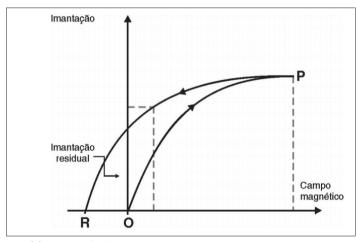
**Gráfico 2** – Fenômeno da histerese

Fonte: Elaboração própria

Esse fenômeno ocorre em muitos sistemas complexos e remete à diferença relativa entre a trajetória que levou um sistema a um determinado estado em função de uma perturbação e a trajetória de recuperação, que conduziu o sistema a um novo estado estável. A uma tendência de um sistema de conservar as propriedades decorrentes de um estímulo externo faz com que, cessada a perturbação, ela não retorne à situação anterior. O conceito de histerese permite entender porque um sistema, para adquirir

uma configuração distinta daquela causada por um estímulo externo tende a demandar não apenas a sua cessação, mas a atuação de um outro estímulo.

Como muitos sistemas complexos, a tecnologia parece estar sujeita ao fenômeno da histerese. É isso que procuramos mostrar com a figura que segue, concebida combinando as duas anteriores.

Nela, adiciona-se à primeira figura um hipotético "caminho de volta" (curva superior) de uma TC em direção a uma TS, causado por uma mudança na estrutura de propriedade, mostrando que esse caminho seria distinto daquele que levou à TC.
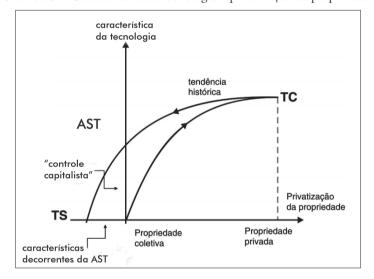
**Gráfico 3** – Característica da tecnologia e privatização da propriedade

A figura mostra que, mesmo que tenda a ocorrer um trânsito da TC para a TS em função da passagem da propriedade privada para a propriedade coletiva dos meios de produção, a curva "de volta" intercepta o eixo vertical num ponto tal que se mantém uma "imantação" residual. Ou seja, ainda que se chegasse a uma situação de propriedade coletiva, o resultado seria uma tecnologia que manteria como resíduo algumas de suas características prévias à mudança. Elas estão representadas na figura como sendo originadas da existência de um controle capitalista que ficaria "entranhado" na tecnologia ainda que se chegasse àquela situação.

O conceito de Adequação Sociotécnica (AST) que desenvolvemos em outros trabalhos (Dagnino, 2002; Dagnino; Brandão; Novaes, 2004) aparece na figura como um prolongamento da "curva de desimantação",

ou seja, do processo que decorre da passagem da propriedade privada para a propriedade coletiva dos meios de produção. Como se a histerese do sistema tecnologia necessitasse de um estímulo externo adicional (a AST) a essa passagem para adquirir as características compatíveis com a TS. Como se a TS, que não coincidiria no gráfico com o ponto em que os dois eixos se cruzam, mas estaria situada à sua esquerda, precisasse de um processo de desconstrução e reconstrução sociotécnica (que é como conceituamos a proposta de AST) para ser obtida. O segmento que se situa à direita da TS e vai até a interseção dos eixos representaria as características suplementares àquelas que decorreriam da passagem da propriedade privada para a propriedade coletiva, que teriam que ser adicionadas à tecnologia através do processo de AST.

Essa explicação é coerente com a observação de que não basta, para construir formas solidárias de produção, a abolição da propriedade privada dos meios de produção. O tipo de controle que o acordo social imposto pela relação social capitalista – a propriedade privada – fica impregnado na forma de produzir capitalista, a TC, e funciona com um obstáculo à mudança social. A consideração desse controle possui uma centralidade inversamente proporcional a pouca importância que ele tem até agora merecido.

Numa perspectiva histórica e analítica, é fácil perceber que é a propriedade privada dos meios de produção legitimada no ambiente socioeconômico o que viabiliza a existência do controle capitalista no âmbito do ambiente produtivo. Mas é pouco provável que as características que esse controle incorporou na tecnologia capitalista possam ser alteradas simplesmente pela abolição da propriedade privada e pela instauração da propriedade coletiva dos meios de produção.

## Considerações finais

Apresentado o conceito genérico de tecnologia, é interessante contrastá-lo com o usualmente encontrado para mostrar a conveniência de sua adoção. Tanto na literatura especializada quanto nos dicionários, a tecnologia é entendida como a capacidade originada pela aplicação prática de conhecimento métodos, materiais, ferramentas, máquinas e processos para combinar recursos visando a produzir produtos desejados de modo mais rápido ou em maior quantidade ou ainda proporcionando um produto mais barato e com maior qualidade.

O conceito de tecnologia aqui proposto se diferencia do usualmente encontrado em vários sentidos. Em primeiro lugar, porque este não se

refere ao ator que modifica o processo de trabalho e, por isso, não deixa claro que se ele não o controla (no sentido "técnico", do ambiente produtivo) não haverá como efetivar a introdução de conhecimento; por mais interessante, novo, atrativo, ou "científico" que ele seja. Em segundo, porque o conceito usual implicitamente supõe que qualquer conhecimento que permita aumentar a quantidade de produto gerado, durante o tempo a ele dedicado, poderá ser utilizado pelo ator que controla o processo de trabalho, enquanto que aquele põe, em evidência, o fato de que isso irá ocorrer somente se o ator tiver a possibilidade de dividir a produção resultante de acordo com seu interesse. Em terceiro lugar, porque chama a atenção para o fato de que essa possibilidade é facultada por um acordo social que legitima uma certa forma de propriedade. E que se esse acordo deixar de existir, ainda que o ator siga controlando o processo de trabalho, ele não terá interesse em introduzir conhecimento novo no ambiente produtivo.

É fácil perceber, comparando o conceito genérico apresentado com o usual e tendo em conta as considerações acima, como este último, explícita ou implicitamente – por omissão – abstrai o contexto capitalista que o envolve e dá sentido. Essa característica, como é bem sabido, é comum a muitos outros conceitos das ciências sociais e também das ciências duras que, por terem sido definidos sob a égide do capitalismo não fazem a ele referência. E, nessa medida, propositalmente ou não, emprestam a eles um estatuto de universalidade e atemporalidade que mascara seu caráter de construções histórico-sociais.

Ainda com o objetivo de esclarecer o conceito, vale a pena apresentar uma primeira tentativa de diferenciar TC e TS. Ela levaria a um entendimento da TC como o resultado da ação do empresário sobre um processo de trabalho que permite uma modificação no valor de troca do produto (ou da produção) gerado passível de ser por ele apropriada (sob a forma de mais-valia relativa). Modificação essa que pode ser em termos de quantidade (mediante a introdução do que se conhece como tecnologia de processo) ou de qualidade (mediante a introdução do que se conhece como tecnologia de produto).

Partindo do conceito genérico de tecnologia, entendida como o resultado da ação de um ator social sobre um processo de trabalho que permite uma modificação no produto gerado passível de ser apropriada segundo o seu interesse, chegamos inicialmente a um conceito de TC que colocava, em evidência, a ideia de que uma parte do valor dessa modificação pudesse ser por ele apropriada. Note-se que se exclui a possibilidade de que um ator que não controla o processo de trabalho – o

produtor direto, no caso da TC – venha a modificá-lo, uma vez que a ação concreta, independentemente de sua intenção, não pode ser tomada por ele.

Para concluir e mantendo o foco na questão das possíveis alternativas à tecnologia capitalista, argumentamos que qualquer tentativa de orientar a trajetória tecnológica do capitalismo no sentido de satisfazer a outro conjunto de valores e interesses coerente com um estilo de desenvolvimento alternativo, deverá enfrentar dois tipos de obstáculo.

O primeiro – a propriedade privada dos meios de produção – é externo ao ambiente produtivo e bem conhecido, uma vez que é uma condição genérica para a viabilização de muitos outros aspectos desse estilo de desenvolvimento alternativo.

O segundo – as características da tecnologia associadas ao controle capitalista – é interno ao ambiente produtivo e não é visto pelos partidários desse estilo de desenvolvimento alternativo como uma condição para a sua viabilização.

Assim, além do obstáculo genérico da propriedade privada dos meios de produção, a reorientação da trajetória tecnológica do capitalismo no sentido de alavancar um estilo de desenvolvimento alternativo, terá que enfrentar um outro interno não menos complexo, ainda que específico e limitado ao ambiente produtivo. E, mesmo que o primeiro seja superado, tal como ocorre hoje em empreendimentos solidários, o segundo obstáculo precisa ser vencido.

## Referências

BRAVERMAN, H. **Trabalho e capital monopolista**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 1987.

BURAWOY, M. **Manufacturing consent.** Chicago: University of Chicago Press, 1979.

CORIAT, B. **Ciencia, técnica y capital.** Madrid: H. Blume, 1976.

DAGNINO, R. Em direção a uma Estratégia para a redução da pobreza: a Economia Solidária e a Adequação Sociotécnica. 2002. In: ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS IBERO-AMERICANOS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Sala de Lectura** CTS+I de la OEI, 2002. Disponível em: <http://www.campus-oei.org/salactsi/index.html>. Acesso em: 05 out. 2002.

DAGNINO, R. **Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico**. Campinas: Ed. da Unicamp, 2008.

DAGNINO, R. **Tecnologia Apropriada:** uma alternativa?. 1978. Dissertação (Mestrado em Economia). Brasília: UNB, 1978.

DAGNINO, R.; BRANDÃO, F.C.; NOVAES, H.T. Sobre o marco analítico conceitual da tecnologia social. In: LASSANCE Jr...et al. **Tecnologia Social – uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004, p.15 a 64.

DAGNINO, R.; NOVAES, H.T. As forças produtivas e a transição ao socialismo: contrastando as concepções de Paul Singer e István Mészáros. **Revista Organizações & Democracia,** Unesp, Marília, v. 7, p. 30-48, 2007.

EDWARDS, P.K. Understanding Conflict in the Labour Process: The Logic and Autonomy of strugle. In: KNIGHTS, D.; WILLMOTT, H. (Org.). **Labour Process Theory**. London: Macmillan, 1990.

FEENBERG, A. **Transforming technology**. Oxford: Oxford University Press, 2002.

GORZ, A. Divisão do trabalho, hierarquia e luta de classes. In: MARGLIN, S...et al. **Divisão social do trabalho, ciência, técnica e modo de produção capitalista**. Porto: Publicações Escorpião, 1974.

HIRSCHORN, L. **Beyond Mechanization:** *work and technology in a postindustrial age*. Massachussets: MIT Press, 1984.

LACEY, H. Is science value-free?. In: VALUES and Scientific Understanding. Londres, Routledge, 1999.

MARGLIN, S. Para que servem os patrões? In: GORZ, A...et al. **A divisão do trabalho**. Porto: Escorpião, 1974.

MERTON, R. La ciencia y la estructura social democrática, In: TEORIA y estructura social. México: Fondo de Cultura Econômica, 1992.

NOBLE, D. Social Choice in Machine Design. In: ZIMBALIST, A. (Org). **Case Studies on the labor process.** Nova Iorque: Monthly Review Press, 1979.

NOVAES, H.T. **O Fetiche da Tecnologia – a experiência das Fábricas Recuperadas**. São Paulo: Expressão Popular – Fapesp, 2007.

OLIVEIRA, Marcos B. de. Fórum Social busca caminhos para uma nova ciência. Reportagem de Rafael Evangelista. In: SEMINÁRIO "TECNOCIÊNCIA, ECOLOGIA E CAPITALISMO" FÓRUM SOCIAL MUNDIAL, 1, janeiro de 2002. Disponível em <http://www.comciencia.br/especial/fsm2/fsmII01.htm> Acesso em: Jul. 2002.

RAMALHO, J. R. Controle, Conflito e Consentimento na Teoria do Processo de Trabalho: Um Balanço do Debat*e*. **Boletim Informativo e Bibliográfico de Ciências Sociais**, ANPOCS, Rio de Janeiro, n. 32, 2º semestre, p. 31-48, 1991.

THOMPSON, P. **The nature of work**. London: Macmillan, 1983.

VEBLEN, Thorsten. The instinct of workmanship and the irksomeness of labor. **American Journal of Sociology**, v. 4, n. 2, p. 187-201, set. 1898.

ZIMBALIST, A. (Org). **Case Studies on the labor process**. Nova Iorque: Monthly Review Press, 1979.

# 5

# Mais insumos metodológicos para a análise, a pesquisa e o desenvolvimento de Tecnologia Social

## Introdução

O objetivo deste capítulo é apresentar insumos metodológicos adicionais aos que venho propondo em outros trabalhos para a análise e o desenvolvimento de Tecnologia Social (TS). Mais concretamente, relacionar alguns conceitos já desenvolvidos com processos e dinâmicas que se verificam na interface entre a economia formal (ou capitalista) e aquelas porções do sistema econômico-social não inteiramente submetidos à sua lógica.

Parto da ideia de que o propósito central dos pesquisadores dos ESCTS dedicados ao campo da TS é a transformação da economia informal numa Economia Solidária (ES). Ou seja, a incorporação dos trabalhadores hoje situados na economia informal, não à economia formal (da qual foram excluídos ou nunca "incluídos"), mas sim à ES. E que esses pesquisadores visualizam como condição para tanto o desenvolvimento de TS, uma vez que sem ela não apenas a sustentabilidade (tecnológica, econômica, social, cultural, política e ambiental) dos Empreendimentos Solidários (ESs) é inviável, como é improvável o processo de completamento e adensamento das cadeias produtivas da ES que deverão conferir-lhe crescente autonomia em relação à economia formal.

Parto também da ideia de que alcançar o propósito da transformação da economia informal numa ES demanda o entendimento de dois processos. Aquele mais analisado, que tem levado à transformação da economia informal (ou não capitalista, melhor dizendo) em economia formal, ao longo da trajetória histórica de expansão do modo de

produção capitalista, que o que, nas conjunturas de crise mais acentuada do sistema capitalista costuma levar à transformação da economia formal em economia informal.

A compreensão acerca da maneira como atividades de produção de bens e serviços antes levadas a cabo fora do circuito da economia capitalista (ou, para os efeitos que nos interessam, da economia formal) foram por ela absorvidas parece ser essencial para promover um "caminho inverso". Isto é, o caminho que poderá levar a que atividades, hoje realizadas segundo as "regras do jogo" capitalistas, possam sê-lo atendendo aos princípios da ES. O que, evidentemente, não é fácil. Em particular, porque o capitalismo, depois de terem sido geradas as condições essenciais para a sua implantação – a acumulação originária feita com muita violência – foi capaz de criar, através do "seu" Estado, a legalidade necessária para a legitimação e naturalização da propriedade privada dos meios de produção. E, dessa forma, catalisar um processo de coorganização menos violento que terminou por produzir a neblina ideológica que hoje cerca o conhecimento científico e tecnológico.

É com esse objetivo de subsidiar esse "caminho inverso" que, após retomar alguns conceitos já formulados e que podem ser usados como critérios para seleção e análise de experiências de desenvolvimento de TS, o que é feito na seção que segue, busco explorar este caminho.

## Conceitos que podem ser usados como critérios para seleção e análise de experiências de desenvolvimento de TS

O primeiro conceito, já desenvolvido em outros trabalhos, é a proposta da Adequação Sociotécnica (Dagnino, 2003). Já bastante conhecido e utilizado por autores do campo da TS, como Cunca e Neder, e agências governamentais, como a Finep e a Senaes, ele pode ser entendido como segue.

Adequação Sociotécnica (AST) é um processo que busca promover uma adequação (ou reprojetamento) do conhecimento tecnocientífico, incorporado em equipamentos e insumos (*hardware*), formas de organização da produção (*orgware*), ou sob a forma intangível e mesmo tácita de modelos mentais usados para conduzir as atividades concernentes às duas formas ou conjuntos ou sociotécnicos anteriores (*software*). Essa adequação é entendida (e proposta), não apenas aos requisitos e finalidades de caráter técnico-econômico típicos de um dado ambiente produtivo, como é usual cada vez que se concebe o conhecimento para a produção, mas a aspectos de natureza social e ambiental até agora neles considerados

como externalidades e, por isso, ausentes da "planilha de cálculo" (ou código técnico) utilizada no projeto de artefatos tecnológicos.

Ao contrário do que pode ser denominado adequação técnico-econômica (conhecida na América Latina como tropicalização ou engenharia reversa), a AST implica processos de desconstrução e reconstrução (reprojetamento) da tecnociência[32]. Isto é, processos de descontaminação da tecnociência dos valores e interesses do capital, hegemônicos nos ambientes em que é concebida e sua recontaminação com os da ES. A AST visa a adequar a tecnologia convencional (e, inclusive, conceber alternativas como indicado pelas suas sete modalidades) adotando critérios suplementares aos técnico-econômicos usuais e aplicando-os a processos de produção e circulação de mercadorias em redes de ES visando a otimizar suas implicações sociais, econômicas e ambientais.

O segundo é o próprio conceito de Tecnologia Social. Antes de expô-lo, é interessante resumir o processo que levou à sua concepção. Ele remonta ao início dos anos sessenta do século passado, quando surgiu a ideia de Tecnologia Intermediária (que originou o movimento da Tecnologia Apropriada e veio a desembocar no atual da TS) e passou a ser necessário definir o que era esta alternativa à tecnologia convencional.

Esse processo, pela variedade e incomensurabilidade dos critérios que utilizou, pelo grande número de tipos taxonômicos que gerou e pela sua escassa operacionalidade para proceder a análises capazes de levar ao desenvolvimento de tecnologia, pode ser comparado àquele que teria usado uma antiga enciclopédia chinesa em relação aos animais (Borges, 1999). Nela, os animais eram agrupados com os seguintes critérios taxonômicos: "a) os pertencentes ao imperador, b) os embalsamados, c) os domesticados, d) os leitõezinhos, e) as sereias, f) os mitológicos, g) os cachorros vadios, h) os incluídos na presente classificação, i) os que se tornam loucos, j) os inumeráveis, k) os pintados com um finíssimo pincel de pelo de camelo, l) etc. m) os que recentemente quebraram o jugo, n) os que de longe se parecem com moscas".

O conceito de TS é herdeiro de um processo com características similares. E, ao mesmo tempo, é portador de um questionamento ao de tecnologia convencional e ao modo de produção (e estilo de vida) que a engendra. Como era de esperar, portanto, o conceito de TS deriva de (e propõe) um modo de classificação não coerente com os utilizados

---

32 Embora prefira o uso do conceito de tecnociência (DAGNINO, 2008) ao de "Ciência e Tecnologia", utilizo por uma questão de comunicação com a literatura que trata da tecnologia, em especial a que se refere à TS, alternadamente, conforme me parece conveniente, os conceitos de tecnociência e tecnologia.

pela visão convencional acerca da tecnologia[33]. Os quais, explícita ou implicitamente, estão geralmente alinhados com a manutenção do modo capitalista de produção.

Por ser baseado em aspectos sociais e políticos inerentes ao processo de construção (social) da ciência e da tecnologia, o enunciado do conceito de TS demanda esclarecimentos acerca do conceito de tecnologia como os que enuncio em seguida.

Da mesma forma que rejeito o conceito que é possível derivar das manifestações de senso comum – "a tecnologia é a aplicação da ciência (a "verdade que avança") para produzir mais, melhor, mais barato, e beneficiar a sociedade", não reconheço como válidas expressões como "alta tecnologia", "tecnologia de ponta" ou "tecnologia baseada em conhecimento". Simplesmente porque, talvez ao contrário dos que aceitam essas expressões, não consigo imaginar como seria uma tecnologia baixa, rombuda ou que não esteja baseada em conhecimento.

O mesmo ocorre em relação à distinção entre tecnologias "intensivas em trabalho" ou "em capital" ou àquela que propõe ainda a mais ingênua ou (ideologicamente) dissimulada separação entre tecnologia avançada e atrasada.

Tampouco concordo com a distinção entre "tecnologia empurrada pela ciência" e "puxada pela demanda", ou classificações como, por exemplo, a que decorre da taxonomia de setores industriais baseada em escala, em ciência etc. proposta por: Keith Pavitt (Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory". Research Policy, v.13, 1984, p.343-373). Também não aceita a ideia de "transferência", ou "difusão" de tecnologia, uma vez que cada vez que ocorre a aplicação de conhecimento (qualquer que seja sua natureza) para modificar um processo de trabalho se tem como resultado uma tecnologia.

A distinção que tenho proposto entre formas tecnológicas – *hardware, orgware* (modo de organização do processo de trabalho) e *software* (modelos mentais criados para viabilizar as outras duas formas) – faz aumentar o ruído que, à semelhança da taxonomia dos animais da enciclopédia chinesa, envolve a babel conceitual da tecnologia.

Finalmente, e ingressando num terreno no passado bem trilhado pelos estudiosos latino-americanos, também não me parece útil para meu objetivo a distinção entre "tecnologia nacional", "autóctone", "endógena", e "estrangeira", "importada" ou "exógena".

---

33 A TS e suas correlatas têm sido entendidas como "aquilo que a tecnologia convencional não é" (DAGNINO, 2009).

A TS é um "animal" que não pode ser associado a nenhuma dessas taxonomias ou que não se enquadra em nenhum dos tipos taxonômicos que essas classificações incomensuráveis propõem. Mas, seu conceito deve ser tal que permita seu enquadramento em qualquer uma delas sem que isto implique na perda de alguma de suas características.

O conceito que proponho parte de uma ideia simples, que reconhece – de modo pragmático e ideologicamente orientado – a intencionalidade política das ações humanas. De acordo com ela, Tecnologia Social é aquela que visa à inclusão social. E é, por isso, que ela passa por cima ou cruza ortogonalmente, transcendendo, todas as classificações usuais. O que quer dizer que ela pode ser classificada por aqueles que preferem as taxonomias citadas como "pertencendo" a qualquer um dos tipos que elas propõem como excludentes.

No decorrer dessa revisão das taxonomias normalmente usadas para classificar (e conceituar) a tecnologia, percebi que para chegar a um conceito que fosse funcional ao objetivo de avançar no entendimento e na implementação de processos de Adequação Sociotécnica e ao propósito de transformar a economia informal numa ES, era necessário alterar radicalmente a forma como elas abordavam a questão.

O conceito de tecnologia e dos seus derivados – de tecnologia capitalista e de Tecnologia Social – a que cheguei em Dagnino (2009), decorreu também de uma insatisfação com o conceito de TS que se encontra generalizado, que a entende como compreendendo "produtos, técnicas e/ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que represente efetivas soluções de transformação social" ou como "todo o produto, método, processo ou técnica, criado para solucionar algum tipo de problema social e que atenda aos quesitos de simplicidade, baixo custo, fácil aplicabilidade (e reaplicabilidade) e impacto social comprovado".

Essa busca teve como ponto de apoio uma perspectiva marxista e, em consequência, levou a fazer com que, por um lado, meu foco fosse concentrado na órbita da produção de bens e serviços (ou no ambiente produtivo, como tenho chamado) e não da circulação, que compreende as atividades que tornam possível o seu consumo. E, por outro, que aparecesse no conceito de tecnologia capitalista: o proprietário dos meios de produção, o processo de trabalho que ele controla e o modo como ele atua para modificar o produto gerado e para dele se apropriar.

A partir dessa perspectiva, formulei o conceito de tecnologia como o resultado da ação de um ator social sobre um processo de trabalho que ele controla e que, em função das características do contexto

socioeconômico, do acordo social, e do ambiente produtivo em que ele atua, permite uma modificação no produto gerado passível de ser apropriada segundo o seu interesse.

Particularizando o conceito para o caso do capitalismo, tem-se o conceito de tecnologia capitalista, ou o que tenho chamado em outros trabalhos de tecnologia convencional. Ela é o resultado da ação do empresário sobre um processo de trabalho que, em função de um contexto socioeconômico (que engendra a propriedade privada dos meios de produção) e de um acordo social (que legitima uma coerção ideológica por meio do Estado) que ensejam, no ambiente produtivo, um controle (imposto e assimétrico) e uma cooperação (de tipo taylorista ou toyotista etc.), permite uma modificação no produto gerado passível de ser por ele apropriada.

Particularizando o conceito para o caso da ES a que se quer chegar, a partir da economia informal, e a um ambiente produtivo distinto daquele da fábrica capitalista, cheguei, no mesmo trabalho (Dagnino, 2009), ao conceito de TS. A TS foi então conceituada como o resultado da ação de um coletivo de produtores sobre um processo de trabalho que, em função de um contexto socioeconômico (que engendra a propriedade coletiva dos meios de produção) e de um acordo social (que legitima o associativismo) que ensejam, no ambiente produtivo, um controle (autogestionário) e uma cooperação (de tipo voluntário e participativo), permite uma modificação no produto gerado passível de ser apropriada segundo a decisão do coletivo.

Três ideias devem ser salientadas para concluir esta seção e relacionar os três conceitos básicos – TC, TS e AST – que ela aborda. A primeira é a de que cada vez que se usa a expressão AST se está fazendo referência, por inclusão, ao que "idealizadamente" se refere como desenvolvimento de TS. Isso porque, por um lado, o desenvolvimento de TS deve ser entendido como uma das modalidades possíveis de AST. E, por outro, porque a TS deve também ser entendida como o resultado de processos de AST que podem incluir modalidades (como as sete propõem o conceito) de nível de complexidade e radicalidade distintos.

Outra ideia é a que o conceito de AST, além de ser inclusivo em relação à ação ou intenção de desenvolver TS, denota uma postura distinta daquela que anima o desenvolvimento de TC. Daí o fato de me referir frequentemente à "proposta" da AST querendo com isto marcar que o processo está orientado por valores e interesses distintos (solidariedade, apropriação do excedente não vinculada à posse dos meios de produção etc.) e é conduzido por um ator social também distinto (coletivo de produtores) daquele que preside o desenvolvimento de TC.

A terceira ideia, é que, ao associar-se à noção de "proposta", a AST enfatiza de modo realista e resignado que a concepção contra-hegemônica à qual ele se associa e procura viabilizar no plano material, demanda, no plano econômico-produtivo concreto, mais do que uma revolução tecnocientífica (algo associável às modalidades 6 e 7 de Adequação Sociotécnica) uma adequação. Ou seja, a AST busca ressaltar o fato de que, longe de uma postura ou proposta de "reinventar a roda" ou "jogar a criança com a água do banho", que é aquela que imputa aos partidários da TS os que defendem TC, o que se pretende é aproveitar o máximo possível as soluções tecnocientíficas plasmadas na TC desconstruindo o "sistema tecnológico" as quais materializam e reconstruindo-o a partir da consideração de valores e interesses distintos daqueles que orientaram o desenvolvimento da TC.

Retomando o propósito deste capítulo, e depois de resumir conceitos que tenho desenvolvido, é possível avançar na proposição de outros critérios e balizamentos que sirvam para a seleção dos estudos de caso que se pretende realizar. E, na medida em que se mostrem adequados, para indicar caminhos de Adequação Sociotécnica para as atividades de desenvolvimento de TS.

## Entendendo processos: da economia informal (não capitalista) à economia formal (capitalista)

Esta seção e a que segue tratam do contexto socioeconômico dinâmico e, por isto, mutável, em que têm lugar as iniciativas que conduzem à criação de ESs. E, por inclusão, aquelas que são o foco deste trabalho: as iniciativas de AST. Seu objetivo, vale ressaltar, é clarificar as condições a que essas iniciativas estão sujeitas e, desta forma, indicar os critérios e procedimentos que poderiam facilitar a sua viabilização. Para tanto, e por falta de uma opção mais adequada, tomou-se a perspectiva marxista para apoiar a reflexão apresentada.

Os processos que conformam esses contextos são descritos a partir de idealizações sobre como se teriam desenvolvido processos históricos esquematizados segundo essa perspectiva. A apresentação que se faz a seguir, neste caso do processo de transição da economia não capitalista para a capitalista é uma sistematização – nada original, breve, grosseira, e enviesada pelo propósito deste capítulo – de fragmentos daquilo que sobre ele pode ser desenvolvido a partir dessa perspectiva.

Em paralelo à "acumulação originária" que levou à concentração da posse da terra e ao surgimento de uma classe social cuja sobrevivência

dependia da venda de sua força de trabalho para a classe proprietária dos meios de produção, ocorreu a concentração do conhecimento produtivo antes difundido na população.

A sociedade capitalista se diferencia dos regimes de produção anteriores no sentido em que se baseia na convivência conflituosa de proprietários dos meios de produção, de um lado, e vendedores de força de trabalho, do outro. É uma sociedade pautada na reprodução – todos os dias, de forma naturalizada – de uma relação social de produção antagônica e desigual entre compradores de força de trabalho e aqueles que a vendem. E que o fazem por terem seu acesso aos meios de produção, que lhes permitiriam auferir a totalidade do valor do trabalho que incorporam às mercadorias que produzem, vedado pelo contrato social – capitalista – vigente. Nessa sociedade que se constitui no noroeste do mundo, o propósito de garantir, naturalizar e "pacificar" essa situação de exploração engendra um terceiro ator, o Estado capitalista, que tem como objetivo primordial a reprodução dessa relação social de produção. O mais das vezes, é evidente, em benefício da classe dominante: os proprietários dos meios de produção que se beneficiam dessa situação.

Essa sociedade se caracteriza, também e cada vez mais, por uma tendência à propriedade privada do conhecimento. Se analisarmos a transição do feudalismo para o capitalismo, é possível observar como neste período da história ocorre uma crescente apropriação privada da terra, dos meios de produção e do excedente econômico e, também, uma cada vez maior apropriação privada do conhecimento.

Esse processo, que se inicia com o capitalismo, implicou a expropriação do conhecimento do trabalhador individual. Daquele Schumacher, cujos avôs ou bisavôs sabiam fazer um sapato desde a concepção do *design* até a última costura, ou do Smith cuja família de ferreiros desde há muito trabalhava com o metal. Estas pessoas que conheciam estes ofícios, que até então lhes permitia seguir subsistindo em uma economia ainda não monetizada e assalariada, veem-se privadas desse saber.

O desenvolvimento do capitalismo faz com que esse conhecimento que era propriedade do indivíduo, passe, pouco a pouco, a ser codificado, sistematizado e privatizado. O neto do sapateiro, ainda, que possua o sobrenome Schumacher, já não sabe fazer sapatos. Ele foi convertido num operário "especializado" e mais "eficiente" (para o dono dos meios de produção, é claro) que só sabe furar o couro, que alguém cortou, para que outro alguém costure. E que, depois da introdução da maquinaria possibilitada pela segmentação do trabalho, irá operar a furadeira, primeiro a vapor e depois elétrica, que junto com muitas outras máquinas

encadeadas dará a impressão de que são elas, e não os trabalhadores, as responsáveis pela geração do valor incorporado às mercadorias.

A expropriação do conhecimento do trabalhador direto, que abrangia sem distinção desde a concepção do produto (o que passou a chamar-se trabalho intelectual) até a produção de todos os seus detalhes (trabalho manual), foi possibilitada pela segmentação e hierarquização do processo de trabalho que permitiu sujeitá-lo ao controle capitalista e incrementar o ritmo do trabalho (extrair mais-valia relativa).

Acredito ser possível argumentar que a separação estrita, generalizada, sacramentada, e "sem retorno" entre trabalho intelectual e manual tem muito a ver com a sucessão, fabricada pelo capitalismo, de territórios, hoje separados ainda que fronteiriços, que vão da arte à ciência, passando pelo artesanato, pelo que se conhece como técnica e tecnologia.

Ao longo desse processo histórico, o capitalista que já era temido por concentrar a propriedade dos meios de produção passa a ser, decorridas várias gerações, respeitado: sem o "seu" saber, a produção e o salário do trabalhador não existiriam. Passa a ocorrer uma crescente naturalização da monopolização do conhecimento.

Também acredito ser possível argumentar que foi quando o sapato produzido como mercadoria – síntese de valor de uso e valor de troca – para um mercado que passava a exigir um couro mais macio, colorido, flexível, que tenha se iniciado a especialização do conhecimento. Estava "inaugurada" a indústria química. Agora, separada da de sapatos, ela iria desenvolver um conhecimento específico: a química dos couros. E, dado que isso deveria ser feito de forma econômica e confiável, "inventou-se" o laboratório. Ali se testava em pequena escala e em condições controladas, o que iria seguir um processo sistemático de *scaling up* que conduziria, evitando o alto custo associado à tentativa-e-erro, às inovações que se pretendia introduzir na produção. A cada vez maior separação entre conhecimento "científico" e "tecnológico", e sua segmentação interna, teria então ocorrido devido às demandas cognitivas associadas à produção. Elas contribuíram também para assegurar a hegemonia do capital na medida em que seu custo e porte crescentes.

O fato de os processos de geração de conhecimento estarem sujeitos desde o surgimento do capitalismo ao imperativo da maximização do lucro e da reprodução ampliada do capital, que exige cada vez mais a apropriação privada do conhecimento, faz com que suas características fiquem obscurecidas e naturalizadas. A exploração capitalista não aparece, ela não é visível e identificável, no processo de produção do conhecimento (capitalista); muito menos no conhecimento em si mesmo.

E, por isso, também não se explicita a possibilidade de que um outro conhecimento (não capitalista) possa existir. Assim, o conhecimento, sobretudo o denominado científico, aquele que persegue incessantemente a "verdade", passa a ser entendido como único e universal. Não importa o quão impregnado pelos interesses capitalistas e pelos valores eurocêntricos (o que, pelo menos no início do processo de expansão do capitalismo, não é muito diferente) esteja esse conhecimento científico.

No que respeita ao âmbito tecnológico, do qual se destaca paulatinamente o científico, ocupa o lugar da "verdade", o mito da "eficiência". E no terceiro âmbito, o da produção, que anteriormente formava com os outros dois uma totalidade submetida à vontade (valores e interesses) dos produtores diretos, mas que agora é o que mais explicitamente concentra o interesse econômico do capitalista, surge um outro mito; o da "produtividade". Associado ao anterior a ponto de poder ser entendido como uma particularização, para o "recurso" força de trabalho, daquilo que genericamente vale para todos, ele se converte no critério e no padrão de eficiência da produção capitalista.

À medida que se expande o modo capitalista também se generaliza (e, mais do que isto, impõe-se) a maneira de produzir capitalista. Aquela que subordina os interesses do produtor direto que antes possuía os meios de produção com que trabalhava (e que constituía a maioria da população) à busca do lucro do capitalista. Essa maneira de produzir transforma a relação que os homens tinham entre si e com a natureza. Certas "coisas" – materiais e imateriais, naturais ou produzidas pelo homem, relações sociais e as instituições que as legitimavam etc. – passam a ser valorizadas enquanto que outras perdem o valor que antes possuíam com respeito à esfera da produção dos bens e serviços, que é a que concentra minha atenção, que satisfaziam as necessidades da sociedade.

O exemplo mais simples e conhecido talvez seja o de um minério que, embora sempre tenha existido na natureza, passa a ter valor econômico quando uma mudança tecnológica, provocada é claro por um interesse econômico, torna viável a sua extração. Outro situado num plano bem distinto é o da docilidade ou lealdade de um empregado quando o patrão adota um sistema de organização da força de trabalho que traz internalizada a coerção. Outro ainda, mas no sentido inverso é o que vem ocorrendo com o lixo doméstico que passa a ter valor econômico ou com os créditos de carbono.

O modo capitalista de produzir, num processo sutil que tende a passar tão despercebido a ponto de parecer natural, inevitável, legítimo e racional, engendra, através de um processo de coorganização ou

auto-organização[34], o seu próprio critério de eficiência valorizando algumas "coisas" e desvalorizando outras.

Apesar de muito distinta, como era de se esperar, daquela eficiência que possuía o produtor direto não submetido à lógica do capital que passa a lhe obrigar a vender sua força de trabalho, ela também se torna universal. Não há diferença, nesse sentido, em relação a tantos outros construtos epistemológicos, noções, ideias etc. que vão se alterando à medida em que transcorreu aquele processo de coorganização.

Tem atuado de modo extremamente eficaz para legitimar esse conceito de eficiência que transforma em externalidades os custos associados ao uso da natureza com o propósito de viabilizar a acumulação capitalista à síntese cosmogônica judaico-cristã, que para os efeitos da análise feita aqui, confunde-se com a eurocêntrica, que o capitalismo engendrou. De fato, ao contrário de tantas outras, originadas no velho e no novo mundo, que viam o Homem como um ser integrado na natureza, cujo bem-estar dependia de sua capacidade de com ela viver em comunhão, essa cosmogonia o entendia como um filho privilegiado de um deus que o havia criado a sua imagem e semelhança. E, por isso, era superior a todos os outros seres animados e inanimados também criados por ele. E, finalmente, estava "autorizado" a explorar a natureza para satisfazer suas necessidades e, mais do que isto, seus desejos e caprichos.

Muitos filósofos, desde Platão, têm tentado mostrar que não somos como outros animais, que vivem explorando o mundo com o olfato, meio às cegas. Essa antiga crença que vem do platonismo e do cristianismo foi renovada pelo iluminismo quando sustentou que os humanos não pertencem ao mundo natural e a humanidade poderia se livrar dos limites que cercam todas as outras espécies animais. E desde o seu surgimento como tal, a ciência tem sido usada para respaldar a ideia fantasiosa de que os humanos são diferentes de todos os outros animais e possuem uma habilidade excepcional para entender o mundo (GRAY, 2006, p.72).

Ao contribuir para fortalecer o antropocentrismo, este traço característico da nossa cultura, a ciência nos encoraja a crer que somos diferentes (e superiores) de qualquer outro animal. De que podemos entender o mundo natural e, por isso, conquistar o direito de curvá-lo à nossa vontade.

---

34 O pensamento ou enfoque sistêmico (CILLIERS, P. **Complexity and Postmodernism: Understanding Complex Systems**. London: Routledge, 1998) com conceitos como irreversibilidade, recorrência, resiliência, histerese etc. que utiliza para descrever o comportamento de sistemas complexos pode ajudar na dificílima tarefa de evidenciar as diferenças, praticamente invisíveis a olho nu, entre processos de coorganização naturais ou provocados pela vontade humana.

Essa formulação, profundamente arraigada na cultura judaico-cristã foi integralmente incorporada ao pensamento e à práxis socialista. A ideia de que a natureza era o inimigo do homem porque o condenava à extinção e o único projeto humano de valor era uma luta titânica pela imortalidade apoiada na ciência e na tecnologia era aceita por muitos dos intelectuais que moldaram o socialismo soviético. Consolida-se, ao longo do processo de construção do socialismo soviético, a ideia de que o homem estava destinado a ter domínio sobre a natureza e a tecnologia poderia emancipar a humanidade da própria Terra. E fica impregnado no sentido comum daqueles que defendendo o ideal do socialismo eram levados a aceitar o que se veiculava como correto na experiência do socialismo real, a ideia de que a humanidade era a espécie escolhida, destinada a conquistar a Terra e derrotar a mortalidade (Gray, 2006, p.153).

No plano cognitivo, uma consequência dessa concepção, derivada da não problematização dos custos associados ao uso da natureza, foi a não necessidade de desenvolver conhecimentos científico-tecnológicos (parâmetros, relações, variáveis, modelos, algoritmos) capazes de possibilitar sua consideração no ambiente da produção de bens e serviços. Como é usual em processos de coorganização, causa e efeito se confundem neste caso. A inexistência de conhecimentos é consequência da não problematização e, ao mesmo tempo, causa da impossibilidade de, problematizando a questão dos custos associados ao uso da natureza para viabilizar a acumulação capitalista, evitar a degradação ambiental em curso.

Uma "leitura econômica" dessa concepção conduz à ideia de externalidade. Como para todos os efeitos práticos, os custos associados ao uso da natureza eram inexistentes, irrelevantes ou imensuráveis, associá-los à ideia de externalidades era absolutamente normal e legítimo. Maximizar a produção em função dos recursos "escassos" ou custosos, segundo o critério capitalista, ainda que implicando num uso intensivo e predatório de outros, que para todos os efeitos não implicavam em custos econômicos mensuráveis, era um comportamento tido como racional.

A eficiência capitalista, então, ao converter em externalidades aquilo que as sociedades anteriores entendiam e, por isto, valoravam como custos inerentes à produção, mas que deveriam ser controlados em benefício da manutenção do ecossistema que proporciona os recursos que ela emprega, leva inevitavelmente à degradação ambiental. Pode-se dizer, inclusive, que uma parte considerável da riqueza acumulada pelas classes proprietárias decorre da apropriação e uso intensivo e predatório de recursos naturais que ela realizou em detrimento da oportunidade de vida de outros seres vivos, humanos e não humanos.

No que respeita ao terceiro mito, aquele que incide diretamente no âmbito da produção, o da produtividade, é necessário salientar como ele agrava, particularizando, as consequências do anterior, da eficiência. De fato, se o mito da eficiência atinge o conjunto da população (e das gerações futuras), o da produtividade, por se referir a um "recurso" particular, a força de trabalho, afeta, em particular, a classe trabalhadora. Maximizar a produção em função do custo do trabalho vivo, um recurso de utilização incômoda, por poder reivindicar e reagir, é também um comportamento racional. Novamente, neste caso, não importa à lógica capitalista que o modo como se utiliza a força de trabalho ameace a reprodução do sistema em que esta está inserida e que possa implicar na sua degradação.

Vale aqui ressaltar duas particularidades, dramáticas, diga-se de passagem, do recurso força de trabalho. A primeira, é que sua degradação, por ser a contrapartida de um aumento do lucro capitalista, encontra-se ideologicamente "blindada" e não é percebida como tal; pelo contrário, ela é vista e justificada como uma condição do progresso econômico. Na verdade, usar a força de trabalho dessa maneira abusiva é um modo de, tornando abundante este recurso pela via da manutenção de um "exército industrial de reserva", diminuir ainda mais o seu preço. Há que observar, nesse sentido, como a classe dominante e seus meios de comunicação têm logrado conscientizar a opinião pública em torno da degradação ambiental enquanto a degradação do recurso força de trabalho passa despercebida.

A segunda particularidade é que ao contrário do que ocorre em relação aos recursos naturais, o "ponto de ruptura" do recurso força de trabalho não é uma característica intrínseca e natural e sim ideológica, social e politicamente determinada. Em consequência, essa degradação pode chegar a níveis que, no caso dos recursos naturais configurariam situações de não retorno ou colapso sistêmico.

Aproximando-se do final desta extensa seção, é interessante fazer um contraponto ao que expressei acima a respeito da trajetória que teria seguido, ao longo do processo de transição do feudalismo para o capitalismo, a conformação da matriz tecnocientífica deste modo de produção mostrando uma perspectiva distinta da que informa os parágrafos anteriores. O conhecido ambientalista indiano, Claude Alvares[35], assim se expressa a respeito da ciência que chamo capitalista e que ele denomina "o projeto ideológico europeu, (...) conhecido como ciência moderna".

35 No verbete Ciência, em: SACHS, Wolfgang. **Dicionário do Desenvolvimento**. Rio de Janeiro:, Editora Vozes, 2000. p. 55.

> Todo império é intolerante e gera violência. A arrogância da ciência com respeito à sua epistemologia levou-a a substituir, pelo seu próprio conhecimento, qualquer outra forma de saber alternativo, impondo à natureza processos novos e artificiais. Como era de se esperar, esse exercício gerou uma violência endêmica e permanente e muitos sofrimentos, à proporção que as percepções da ciência moderna se intrometeram abrupta e inadequadamente nos sistemas naturais. Assim, da mesma forma que, para abrir espaço para sua própria gente, os europeus mataram milhões de índios norte e sul-americanos e outras populações indígenas de outras regiões, e assim como sua medicina eliminou outros tipos de medicina, e suas sementes desalojaram outras sementes, também seu projeto ideológico, *conhecido como ciência moderna*, tentou ridicularizar e eliminar todas as outras formas de ver, de fazer e de possuir (Dagnino, 2010). (grifo meu).

Ainda com o objetivo de ilustrar como, a partir de uma perspectiva também bastante distinta da que defendo, reproduzo, a seguir, o pensamento de John Gray (2006) em *Cachorros de Palha* – reflexões sobre humanos e outros animais (Rio de Janeiro: Record, 2005) um livro que desde a sua publicação, em 2002, vem sendo considerado como uma síntese brilhante dos argumentos levantados pelas correntes críticas ao cientificismo.

Tentando responder a pergunta: "Por que a humanidade nunca poderá dominar a tecnologia?". Ele afirma que "Humanidade não existe. Existem apenas homens impulsionados por necessidades e ilusões conflituosas e sujeitos a todo tipo de condições debilitantes da vontade e do julgamento" Gray (2006, p. 28). E segue escrevendo que embora os "fundamentalistas científicos" afirmem que a ciência é a busca desinteressada da verdade, representar a ciência dessa forma é ignorar as necessidades humanas às quais ela serve (Gray, 2006, p. 5). Em outra passagem, vai mais além ao afirmar que

> "A ciência nunca será usada prioritariamente para a busca da verdade ou para aprimorar a vida humana. Os usos do conhecimento serão sempre instáveis e corrompidos como são os próprios humanos, esses

> usam o que sabem para satisfazer suas necessidades mais urgentes – mesmo que o resultado seja a ruína (Gray, 2006, p.44).

Buscando explicar o prestígio que alcançou a ciência (e a tecnologia) na atualidade, ele escreve que "Hoje apenas a ciência apóia o mito do progresso e se as pessoas se agarram à esperança do progresso não é tanto por uma crença genuína, mas pelo medo do que possa a advir se abrirem mão dela" (Gray, 2006, p.35). Credita esse prestígio também ao fato de que os projetos políticos do século XX falharam ou ficaram muito aquém do que haviam prometido e, em contrapartida, os resultados da ciência (e da tecnologia) são diariamente experimentados e confirmados cada vez que compramos um novo aparelho eletrônico ou usamos um novo medicamento. E conclui afirmando: "A ciência nos dá um senso de progresso que a vida, a ética e a vida política não podem dar".

Num sentido oposto, ele procura explicar como a visão dominante a respeito da ciência (e da tecnologia) é capaz de deslegitimar visões alternativas. "A ciência tem o poder de silenciar hereges". Segundo ele, "a ciência é, hoje, a única expressão que pode reivindicar autoridade. Como a igreja no passado, ela tem o poder de destruir ou marginalizar pensadores independentes" (Gray 2006, p.35). E isso, sutilmente, sem estabelecer, *a priori*, padrões muito rígidos. Ao censurar pensadores que se afastam excessivamente dos paradigmas correntes, ela alimenta a ilusão de que existe apenas uma única visão de mundo legítima.

Num outro contexto, e retomando a analogia entre ciência e religião colocada por outros autores, Gray afirma que:

> Hoje, para a maioria da humanidade, a ciência e a tecnologia são a materialização de "milagre, mistério e autoridade". A ciência promete que as mais antigas fantasias humanas serão finalmente realizadas. Como o cristianismo no passado, o moderno culto da ciência vive da esperança de milagres. Mas pensar que a ciência pode transformar a sorte humana é acreditar em magia (Gray, 2006, p.139).

E completa dizendo: "A ciência é um lugar onde nos refugiamos da incerteza. Ela nos promete em alguma medida produzir o milagre de nos livrar de pensar, enquanto as igrejas passaram a ser lugares de proteção e refúgio para as dúvidas (Gray, 2006, p.36).

Concluindo esta incursão no pensamento crítico não marxista da ciência e da tecnologia, reproduzo uma provocativa frase de Gray a respeito da comunidade de pesquisa:

> Como os cristãos dos tempos antigos, os cientistas estão presos às malhas do poder; lutam para sobreviver e ter sucesso; suas visões de mundo são um amontoado de crenças convencionais. A ciência não pode trazer "milagre, mistérios e autoridade" para a humanidade, quando mais não seja porque – como no caso daqueles que serviram para a igreja no passado – seus servos são extremamente humanos (Gray, 2006, p.141).

Para encerrar essa caricatura acerca de como o desenvolvimento do capitalismo condicionou o que temos chamado de ciência e tecnologia, faço duas considerações.

A primeira aproveita a deixa da última citação de Gray, para lembrar a contribuição inestimável que deram as elites ilustradas situadas nos espaços onde se produzia e cultuava o "saber" para legitimar pela via ideológica o processo através do qual, o conhecimento científico capitalista logrou impor sua "verdade". Processo que demandou, inclusive, fazer desaparecer aquilo que produziam as sociedades antes existentes, e que era compartilhado quase sem exceção pelos seus integrantes. O mesmo não ocorre com o conhecimento tecnológico. Nesse caso, o processo de coerção foi bem menos sutil.

A segunda consideração nos remete de volta ao presente para nos darmos conta de como esse processo, que é muito antigo, vem se radicalizando ao ponto de que hoje 70% das pesquisas que se fazem, no mundo, são feitas em empresas (e 50% nas transnacionais). E, também, de como esta associação de dois termos – ciência e tecnologia – é cada vez menos apropriada para fazer referência ao conhecimento que essa pesquisa produz. O conceito de "tecnociência" parece mais adequado. Dentre outros motivos, porque não é apenas no plano da prática concreta que a distinção entre eles se mostra cada vez mais sutil: hoje os países de capitalismo avançado não fazem mais política científica e tecnológica, mas sim política de tecnociência; claro que em benefício das empresas.

O corte espacial – ciência se faz na universidade, e tecnologia se faz nas empresas – já não têm sentido. As universidades realizam desenvolvimento tecnológico, e as empresas fazem pesquisa científica. Uma das empresas importantes do setor de informática já teve dez prêmios Nobel,

na sua folha de pagamento, dedicando-se a fazer pesquisa. Isso nos faz revisar a distinção entre a ciência e a tecnologia e dizer que a tecnologia é ciência aplicada, ou que a ciência precede a tecnologia, ou que a ciência pode ser utilizada, como tecnologia, para o bem ou para o mal.

O corte temporal tampouco sobrevive. No passado, as ideias novas demoravam muito tempo para chegar ao mercado; as invenções demoravam muito também para se transformar em inovações. Atualmente, no entanto, esse tempo vem se reduzindo até o ponto de que hoje somente as regulações – como as que estabelece o Departamento de Saúde norte-americano, que exige que uma nova molécula seja testada, durante algum tempo, retardando sua entrada no mercado farmacêutico – fazem com que as invenções não se transformem mais rápido em inovações.

Expostos esses dois cortes – espacial e temporal – porque já não são válidos, é hora de passarmos a entender a dinâmica de produção do conhecimento cada vez mais como produção de "tecnociência". A ideia de que para a resolução de problemas sociais – para a inclusão social – é necessária uma tecnociência capaz de incorporar os valores e interesses dos segmentos excluídos ganha, então, plausibilidade. Se aceitamos que a tecnociência existente guarda, internalizados, os valores e interesses do capital, temos que aceitar que uma tecnologia social, para que possa resolver problemas sociais, para que possa alavancar a inclusão social, terá que ser contaminada por outros interesses e outros valores. Essa é uma das ideias centrais do que tenho defendido.

Para concluir esta seção e com uma ajuda de memória, resumo de forma "telegráfica" os eventos e as características do processo que nos levou da economia informal (não capitalista) à economia formal (capitalista):

- acumulação primitiva;
- assalariamento;
- legalização da propriedade privada dos meios de produção;
- segmentação e hierarquização do trabalho;
- expropriação do conhecimento do trabalhador direto;
- naturalização da propriedade privada (temor à respeito);
- naturalização da separação trabalho manual x intelectual,
- sistematização/segmentação do conhecimento imposta pela produção;
- autonomização do conhecimento em relação à produção;
- fetichização da propriedade privada (respeito à idolatria).

## Entendendo processos: da economia formal (capitalista) à economia informal (não capitalista)

Esta seção e a que segue tratam do contexto socioeconômico dinâmico e, por isto, mutável, onde têm lugar as iniciativas que conduzem à criação de ESs. E, por inclusão, aquelas que são o foco deste trabalho: as iniciativas de AST.

Os processos que conformam esses contextos são descritos a partir de idealizações sobre como teriam eles transcorrido e sido esquematizados segundo uma perspectiva marxista. A apresentação que se faz a seguir, neste caso do processo de transição da economia não capitalista para a capitalista é uma sistematização – nada original, breve, grosseira, e enviesada pelo propósito deste trabalho – de fragmentos daquilo que sobre ele pode ser desenvolvido a partir dessa perspectiva.

Observando a relação entre a economia formal e a informal é fácil verificar que ela envolve a troca de insumos (matérias-primas) e produtos, por um lado, e capital e mão de obra, por outro. Tal como mostra a figura 1 que segue, privilégio para o entendimento da forma como se verifica, no tempo, essa relação, ou a forma como se processa a dinâmica capitalista que condiciona os fluxos de capital entre elas.
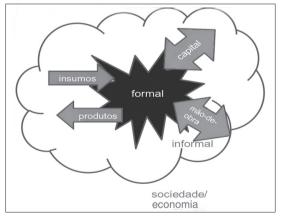
**Figura 1** – Sociedade/Economia

É possível individualizar, na dinâmica capitalista, situações típicas – limites e gradientes – associadas (ou desencadeadoras) ao trânsito do capital entre a economia formal e a informal. Elas seriam as responsáveis por "regular" processos que, idealmente, ter-se-iam verificado ao longo da expansão do capitalismo. Primeiramente no sentido da economia formal para a informal, mas que em função de mudanças ou gradientes

relacionados a algumas variáveis dessa dinâmica podem ocorrer no sentido inverso.

A tipologia está composta por seis situações típicas:

1. Limite econômico: o capital se vai localizando em segmentos (ou atividades) econômicos com taxas de lucro decrescente. Os com taxas superiores ficam reservados para os maiores, com maior poder político etc.). Os não atrativos permanecem na periferia do capitalismo (economia informal).
2. Limite político: costumes e práticas culturalmente arraigadas impedem a legalização da propriedade privada dos meios de produção em alguns segmentos ou atividades (informais) e, assim, protegem-nos da penetração do capital.
3. Limite do econômico x político: o balanço entre lucratividade esperada e custo político de ingressar em "espaços não capitalistas" (mais afastados ou menos acessíveis) leva a que a economia informal possa subsistir até mesmo no espaço urbano.
4. Gradiente tecnológico: a disponibilidade de uma nova tecnologia capaz de tornar rentável um "recurso natural" (economia informal) transformando-o num "recurso econômico" é um determinante da lucratividade esperada e tende a provocar a expansão do capital para explorá-lo.
5. Gradiente regulatório ou de mercado: uma mudança na relação de preços do trabalho vivo (salário) x trabalho morto (meios de produção, matéria-prima) é um determinante da lucratividade esperada e provoca a expansão ou retração do capital.
6. Gradiente político: uma mudança na correlação de forças políticas, sobretudo se incide na estrutura legal, provoca a expansão ou retração do capital (para a economia informal)

Nos itens que seguem, analiso dois casos – o fenômeno "catadores" e a TS a ele associada, e o do artesanato – que permitem ilustrar o que foi explicado acima e mostrar como se poderia aplicar essa tipologia para aumentar nossa capacidade de entender e desenvolver TS.

## Uma atividade que se "informalizou": o fenômeno "catadores" e a TS a ele associada

Há décadas, a coleta de lixo domiciliar, no Brasil, era um serviço executado pelo poder público. Posteriormente empresas privadas foram contratadas para tanto. O lixo depositado em lixões ou aterros sanitários

(?), com o aumento da miséria, passaram a ser "visitados" pelos excluídos à procura de restos de comida e materiais que pudessem ser usados ou comercializados. Com o agravamento da exclusão social, os excluídos não puderam seguir esperando que o lixo fosse depositado nos lixões para apropriar-se do que era descartado. Uma parcela deles passou a coletar o lixo nas residências, empresas etc. de modo a evitar que, ao serem depositados nos lixões, os materiais de maior valor terminassem sendo apropriado pelos que anteriormente os "visitavam". Em função disso e devido às vantagens que o novo arranjo apresentava para o capital, a coleta de lixo, uma atividade que pertencia ao setor formal da economia brasileira e era, por isto, regulada pelos mecanismos formais, passou, então, como muitas outras ocupações, a pertencer à economia informal e a ser regida pelos seus mecanismos informais.

O que não significa que o lixo não seja uma mercadoria e o trabalho dos catadores não esteja integrado ao processo acumulação de capital. O fato de o lixo ser praticamente o único meio de produção necessário para a atividade dos catadores e dele não ser (até agora, pelo menos) uma propriedade privada não implica que o fenômeno "catadores" não esteja subordinado à dinâmica capitalista. O arranjo sociotécnico "catadores" tem-se mantido como parte da economia informal porque seu produto chega como insumo à economia formal com um preço menor do que aquele que uma empresa privada poderia praticar.

Como ressalta Bosi (2008), o fato de o catador ser um desempregado de baixa escolaridade e faixa etária elevada, destituído de "empregabilidade" para a economia formal, é justamente o que o qualifica para esse tipo de trabalho. Ao contrário, a organização dessa atividade é realizada pelos interessados na compra, reciclagem e comercialização do material coletado pelos catadores. E não há como negar que o aproveitamento desse crescente número de trabalhadores, excedentes porque não qualificados para o "mercado", é uma forma de reincorporá-los ao circuito de acumulação do capital.

Adicionalmente, convém lembrar que a par do aproveitamento das propriedades físicas e químicas do material, descartado como lixo e coletado, a reciclagem recupera o valor da força de trabalho que foi utilizado para sua produção e que nele permanece incorporado. Diferentemente dos primitivos "visitantes" dos lixões que ali iam buscando recuperar o valor de uso dos materiais, a coleta-reciclagem recupera o valor de troca das mercadorias.

Na atualidade, existe no Brasil, inclusive, uma tecnologia muito particular de coleta e reciclagem de lixo. Mediante ela, é possível que nosso

país se situe em segundo no *ranking* internacional, seguindo o Japão, de reciclagem de objetos de alumínio (em especial latas de cerveja) e em terceiro lugar em reciclagem de plásticos.

Todos nós conhecemos a tecnologia de coleta de lixo aqui empregada e o modo como ela se conecta com a economia formal. Ela pode ser caricaturada pela frase que ouvimos nas festas públicas: "Óiaí, patrão, já terminou a cerva? Posso levá a latinha?". Mas poucos pesquisadores, mesmo os que trabalham com ES e TS, dão-se conta que ela e a de reciclagem a ela associada só é possível porque esses objetos são lixo. É porque existe uma propriedade coletiva (ou não privada) dos meios de produção que leva ao desenvolvimento de uma tecnologia muito distinta da utilizada, por exemplo, no Japão. Uma tecnologia que só existe devido ao fato da taxa de lucro associada à atividade realizada pelos catadores ser menor do que aquela que o capital encontra em outros setores da economia. Fato que a protege (no sentido de que se criam barreiras à entrada) da concorrência das tecnologias de coleta e reciclagem empregadas em outras partes do mundo. Simetricamente, essa tecnologia seria inviável num contexto japonês. De fato, se os catadores que a utilizam fossem pagos de acordo com a legislação trabalhista japonesa (ou mesmo brasileira) ela seria proibitiva.

A tecnologia brasileira, dadas as condições de exclusão vigentes no país, é competitiva em relação àquelas. É a superexploração do trabalho o que possibilita que o "atravessador" ao comprar o material catado esteja pagando não pelo material (alumínio, por exemplo) que ele contém, mas pelo trabalho vivo informal a ele incorporado pelo catador. Assim, sem que tenha existido propriamente uma intenção de desenvolver uma TS, existe uma tecnologia alternativa e competitiva (!) àquela usada nos países avançados.

A existência dessa tecnologia parece corroborar o expressado por Bosi (2008), quando escreve que

> "[...] não se trata apenas de reconhecer a organização capitalista do trabalho 'informal', mas de perceber como esse tipo de organização também 'ressignifica' e condiciona as experiências e as práticas dos diversos sujeitos implicados nesse processo.

Depois de explicar o trânsito da atividade de coleta e reciclagem do setor formal para o informal e mostrar como o desenvolvimento de uma tecnologia adaptada ao ambiente socioeconômico vigente tende a consolidar a mudança, poder-se-ia investigar que alterações associadas

àquelas seis situações típicas poderiam gerar um movimento no sentido contrário, de desestabilização e eventual reversão.

## Uma atividade que não se "formalizou": o artesanato

Depois de analisar uma atividade que se "informalizou", vamos analisar uma que permaneceu na economia informal: o artesanato.

É óbvia a ideia de que quanto mais pobre a comunidade em que se pratica o artesanato (e o seu entorno imediato), mais difícil é manter vivas as formas de produção artesanal. A pobreza impede que o não artesão pobre adquira o artesanato. E existem pelo menos dois agravantes que condenam o artesanato a desaparecer: o preço menor das mercadorias similares produzidas pelo setor formal e o efeito demonstração que a posse de produtos modernos da economia formal exerce sobre os consumidores. Sem falar que essas mercadorias, que inicialmente eram similares às que eram produzidos na economia não capitalista, foram incorporando tantas características novas (o que frequentemente não implicava que fossem necessárias ou convenientes) que passaram a ser consideradas novos produtos. Esse processo, cuja abrangência foi do ambiente doméstico até aquele em que se realizavam grandes obras de infraestrutura e, por isso, foi muitas vezes dramático e com consequências penosas para os mais pobres e desastrosas para todos, passa atualmente despercebido em função da naturalização que o acompanhou.

Os artesanatos que sobrevivem, fazem-no porque logram obter sucesso entre os ricos; que, em geral, encontram-se a uma certa distância das comunidades artesanais pobres. Outros permanecem valorizados pelos pobres, porque são insubstituíveis ou muito melhores ou mais bonitos do que seus similares produzidos na economia formal.

Processos no sentido inverso, que vão da economia formal para formas de produção artesanal, ocorrem entre os ricos em situações de escassez muito específicas de algum produto, ou em função de movimentos de defesa contra efeitos negativos associados aos produtos da economia formal (alimentação com vegetais livres de agrotóxicos, medicina tradicional) que levam à sua substituição por bens produzidos, algumas vezes, pelas próprias famílias. Entre os pobres, ao invés de exceção, o uso de materiais que substituem os de maior preço usados pelos ricos é a regra. Provavelmente onde isso é mais evidente é na moradia. Também, possivelmente, parece ser na esfera da alimentação, onde a comida tradicional é substituída, por mães que querem agradar os filhos, pelos salgadinhos, onde é mais notório o processo inverso.

Nos países de capitalismo avançado, houve casos em que o artesanato, fertilizado com outras capacidades e habilidades dominadas por comunidades que se mantiveram na economia informal (claro que de outra natureza), resistiu à expansão dos produtos da economia formal. Em muitos outros casos, as capacidades e habilidades que entranhavam o artesanato foram a origem de cadeias produtivas que resultaram na sua incorporação com vantagens (em geral transitórias, é certo, até que o processo de expropriação do conhecimento tivesse lugar) à economia formal.

De forma geral, é possível observar que foi no setor agrícola, onde a propriedade privada dos meios de produção não se generalizava tão rapidamente, que se mantiveram por mais tempo as formas de produzir baseada na produção familiar, no associativismo e nas tecnologias com elas coerentes. E é pela sobrevivência (ou, pelo menos, a memória) de formas de propriedade não privada dos meios de produção, que seguem sendo no setor rural onde até hoje se concentram, de maneira avassaladora, as propostas de adoção de tecnologias distintas da tecnologia convencional (ou capitalista). E onde o surgimento e sobrevivência de formas de produzir alternativas à forma hegemônica são possíveis. É porque ali ainda existem, senão a propriedade coletiva, os vestígios que ela deixou em termos da possibilidade de trabalho cooperativo. No meio urbano, é só nas fábricas recuperadas, ou nas cooperativas de catadores de materiais recicláveis que adicionam o valor de sua força de trabalho a um capital constante com um valor praticamente nulo, como é o caso do lixo, onde formas de produzir alternativas são possíveis.

É digno de destaque e reflexão o fato de que a colocação acima, que parece uma derivação evidente da abordagem de cunho marxista que se está seguindo, parece ser um "ovo de Colombo" no âmbito dos resultados de pesquisa da área de ES e de TS.

Para concluir, ressalto algo conhecido: em muitos países latino-americanos, ainda que talvez em menor medida no Brasil, existe conhecimento "popular" difundido entre as populações excluídas capaz de originar cadeias produtivas na ES. A questão é como identificá-lo e mobilizá-lo? A seção que segue pretende ser uma contribuição para a abordagem dessa questão.

## Concebendo processos: da economia informal à Economia Solidária (e à Tecnologia Social)

Nesta seção, vou tentar explicar como um caminho inverso ao seguido "naturalmente" pelo capitalismo, na sua trajetória de expansão, poderia

ser emulado racionalmente para promover o trânsito da economia informal para a ES, que é a motivação principal de nosso livro. Retomo, por isso, o dito inicialmente a respeito do princípio de economicidade que deve orientar o trabalho de pesquisa lembrando que são situações em que é possível materializar a combinação entre as potencialidades de comunidades excluídas e problemas locais, aquelas que devem concentrar nossa atenção. Isso porque é a análise dessas situações que nos poderá auxiliar a identificar caminhos genéricos de Adequação Sociotécnica passíveis de serem seguidos em atividades de desenvolvimento de TS.

As figuras que seguem procuram explicar um procedimento concebido para ser utilizado para identificar e operacionalizar situações visando ao desenvolvimento de TS. Cabe ressaltar que esse procedimento só terá sentido e alcançará bom resultado se ele for claramente entendido pela comunidade em que se pretende atuar e se for possível contar com sua efetiva participação.

Na figura 2, que segue, identifico uma comunidade "i" qualquer inserida na economia informal (ou já integrante da ES), relacionada com um "lado da oferta", associado às "vantagens cooperativas" que possui, e um "lado da demanda", associado a demandas materiais por bens e serviços.

Essa comunidade, por construção, possui, em função da sua história pregressa, "vantagens cooperativas" (potencialidades, habilidades, saberes de natureza genérica ou específica e que podem ser utilizados em ESs na produção de bens e serviços para o atendimento de demandas materiais). E, do lado da demanda material, deve enfrentar dois desafios. O primeiro é o da produção de bens e serviços necessários à subsistência dos integrantes da comunidade e dos próprios trabalhadores envolvidos com ESs e dos insumos neles utilizados.

O segundo desafio é o da produção de bens e serviços de uso cidadão (coletivo ou público) necessários ao conjunto da população cuja oferta é de responsabilidade direta ou indireta do Estado, que não precisam ou não devem "passar pelo mercado" e podem ser produzidos por ESs. Benefícios sociais de vários tipos, que incluem vantagens econômicas associadas ao custo de produção e distribuição; sociais, associadas à ampliação de oportunidades de trabalho e renda para os excluídos; morais, associadas ao seu empoderamento e recuperação de sua autoestima; ambientais, associadas à desconcentração e escala produtiva e ao uso de tecnologias limpas etc.
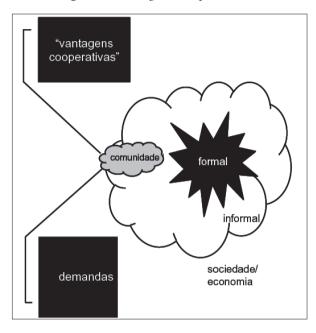
**Figura 2** – Vantagens Cooperativas

Para precisar o conceito de "vantagem cooperativa", tomei emprestado o termo "vantagem competitiva" usado por Porter (1993)[36]. Expandindo o tema da competitividade das empresas para o âmbito nacional, ele identifica quatro conjuntos de elementos que estariam na base da competitividade dos países:

1. Condições de fatores – referem-se à posição do país nos fatores de produção, como trabalho especializado ou infraestrutura, necessários à competição em determinada indústria;
2. Condições de demanda – tratam da natureza da demanda interna para os produtos ou serviços da indústria;
3. Indústrias correlatas e de apoio – análise da presença ou ausência, no país, de indústrias abastecedoras e indústrias correlatas que sejam internacionalmente competitivas (como indústrias correlatas, Porter qualifica aquelas em que empresas podem compartilhar atividades na cadeia de valores através das indústrias – canais de distribuição, desenvolvimento de tecnologia, ou

36 O trecho que segue, sobre o conceito de "vantagem cooperativa", foi desenvolvido por Rafael Dias, a quem agradeço.

transferir conhecimentos protegidos pelo direito de propriedade de uma indústria para outra);

4. Estratégia, estrutura e rivalidade das empresas – dizem respeito às condições que, no país, regem e orientam a maneira pela qual as empresas são criadas, organizadas e dirigidas, mais a natureza da rivalidade interna.

A disposição desses quatro elementos, os determinantes das vantagens competitivas nacionais, na forma de um losango, deu origem ao que se tornou conhecido na literatura econômica como "o diamante de Porter".

Por analogia ao conceito de Porter, e apenas para tentar avançar na formulação do conceito de vantagens cooperativas, poder-se-ia propor que ela teria por base os seguintes elementos:

1. Capacidades dos trabalhadores, entendidas como habilidades reais e potenciais que possibilitem a implementação de formas coerentes com os princípios da ES e da TS na comunidade "i";
2. Demanda, entendida como a demanda real e potencial da comunidade "i", de outras comunidades da economia informal (ou da ES) e do mercado (economia formal) pelos bens e serviços passíveis de serem produzidos;
3. Relação com outras ES, entendida como a viabilidade de complemento à jusante ou à montante e adensamento de cadeias produtivas com outros empreendimentos solidários;
4. Sustentabilidade das ES, entendida como a capacidade das ES existentes ou a serem criadas para sobreviver frente à economia formal.

O elemento "Demanda" foi associado ao de "Condições de Demanda", proposto por Porter que o limita a um dado externo e de certa forma independente do país (ou da empresa) analisado. No caso que estou tratando, das "vantagens cooperativas, isso não deve ser assim. E, por isso, esse elemento não pode ser considerado como algo dado para a comunidade "i". Principalmente, ainda que não exclusivamente, porque ela apresenta, além de elementos que conformam o seu "diamante" de possibilidades de produção de bens e serviços, demandas materiais associadas a problemas sentidos pelos seus membros (omito, para simplificar a explicação do procedimento a ser seguido, aquelas demandas de natureza coletiva às quais me referi).

É também para simplificar a explicação proporcionando uma via mais intuitiva para o entendimento do procedimento, que inicio, como mostra a figura 3, pela identificação de uma demanda material hipotética por água potável. Contrário, neste caso a ordem da exposição, não iniciando pela identificação das "vantagens cooperativas" como talvez fosse mais adequado.

O processo de especificação ou classificação que será utilizado, também, no caso das "vantagens cooperativas", está indicado na figura que envolve a listagem dos elementos ou atividades em que se deve decompor a satisfação da demanda de água potável (captação, tratamento etc.).
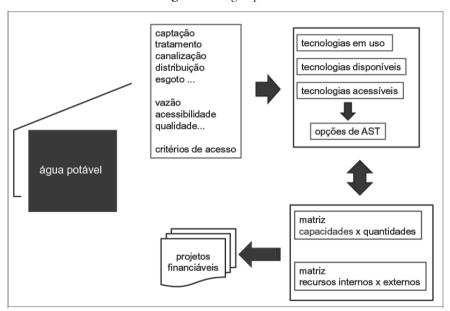
**Figura 3** – Água potável

O processo ilustrado, na figura, indica as "perguntas" que tipicamente deveriam ser "feitas" a cada uma das atividades em relação às tecnologias correspondentes, de modo a orientar ações de AST.

Resumindo, o foco do levantamento de demandas deve estar em: (1) demandas materiais (valores de uso) das classes subalternas visando atendê-las mediante a sua participação no desenvolvimento de tecnologia e de sua utilização na produção; (2) bens e serviços de uso coletivo de responsabilidade do Estado, que não devem "passar pelo mercado" e que podem ser produzidos por empreendimentos solidários com TS.

A figura 4 ilustra o processo de levantamento das "vantagens cooperativas". Ele se inicia com a identificação preliminar e a observação das atividades usualmente levadas a cabo na comunidade. Radicalizando, poderia dizer que a pesquisa sobre as "vantagens cooperativas" teriam que incluir desde as capacidades, habilidades e saberes das velhas bordadeiras que trabalham na elaboração de rendas de bilro até aquelas dos jovens envolvidos com o crime organizado.

A prospecção e "mineração" de outras "vantagens cooperativas" é uma atividade suplementar necessária para ampliar o leque de capacidades da comunidade passíveis de serem utilizadas. Sua realização se verá facilitada caso já se tenha uma razoável ideia acerca de quais demandas identificadas mereceriam atenção imediata.
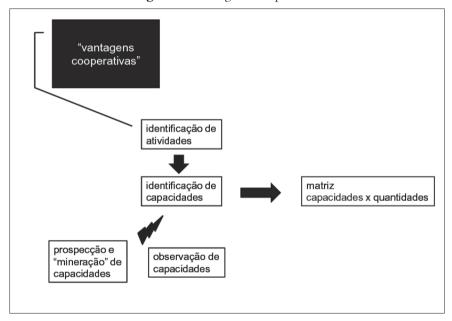
**Figura 4** – Vantagens Cooperativas

## Considerações finais

A tipologia das seis situações típicas e os procedimentos de avaliação das "vantagens cooperativas" e das demandas relacionadas a uma dada comunidade situada na economia informal compõem um conjunto a ser utilizado para orientar a escolha de oportunidades de AST. Esse conjunto irá indicar em cada circunstância concreta a melhor forma de promover a expansão da ES e as providências que deverão ser tomadas para que

uma atividade (ou cadeia produtiva) pertencente à economia formal seja incorporada à ES ou vice-versa.

A natureza dessas providências dependerá de uma decisão acerca de qual limite ou gradiente deverá concentrar os esforços visando a sua alteração e da consideração das "vantagens cooperativas" e demandas. Em outras palavras, a ação de expandir o espaço da ES "invadindo" a economia formal, ou de impedir a captura de alguma atividade ali realizada pela economia formal, depende da consideração por parte da comunidade acerca do conjunto formado pelos três procedimentos. A decisão acerca das situações típicas (Qual delas é possível atuar? Sobre qual delas temos maior governabilidade? Qual delas é conveniente atacar em primeiro lugar?) deve ocorrer em paralelo ao emprego dos outros dois procedimentos.

Cabe ressaltar que o que acabo de descrever, embora se assemelhe mais a um conjunto de recomendações para a ação concreta dos partidários da ES visando à exploração de oportunidades de AST e ao desenvolvimento de TS (e, na verdade ele poderia ser usado com este objetivo), ele pretende ser um guia para a escolha de processos a observar ou "casos" a estudar. A ideia é, então, conferir prioridade a casos em que uma análise iterativa da tipologia das seis situações típicas e dos procedimentos de avaliação das "vantagens cooperativas" e das demandas de uma dada comunidade, isto é, do conjunto sugerido, indique um balanço favorável.

Em ambos os casos, quer se trate de uma ação concreta ou de uma atividade de pesquisa, um passo importante seria a elaboração de uma matriz de "vantagens cooperativas" (capacidades ou potencialidades) e respectivas quantidades que seriam necessárias para a satisfação das demandas materiais identificadas. Embora essa tentativa de compatibilização ou ajuste entre o "lado da oferta" ("vantagens cooperativas") e o "lado da demanda" (demandas materiais identificadas) esteja referida como algo a posteriori, como um resultado de dois levantamentos anteriores, é compreensível que os três procedimentos devam ser realizados em paralelo, como um conjunto.

Isso posto é possível avançar um pouco mais na explicitação da metodologia que está sendo construída. Para isso, há que lembrar que a ideia é promover um processo de compatibilização ou ajuste que se assemelhe ao movimento de coorganização (ou auto-organização) que originou o trânsito da economia informal para a formal ao longo da expansão do modo de produção capitalista. Movimento que, evidentemente, não ocorreu como o resultado do que aqui estamos decompondo em três momentos: identificação de demandas e de "vantagens cooperativas", e

compatibilização ou ajuste. O fato de que o processo que se está tratando deva ter um grau de racionalidade e intencionalidade superior, sobretudo porque se trata de um movimento contra-hegemônico, não deve implicar que se entenda os dois momentos como independentes e o terceiro como necessariamente posterior a eles.

O processo de compatibilização ou ajuste se processa a partir das matrizes relacionando as "vantagens cooperativas" da comunidade analisada e as quantidades associadas às demandas materiais identificadas. A consolidação de todas essas informações em projetos a serem financiados pelo Estado é o último e indispensável passo a ser dado.

A esse respeito, convém lembrar que, embora se costume ressaltar que os ESs devem ser sustentáveis (econômica, social e culturalmente) para poderem se liberar de sua sujeição ao Estado, para assim não se subordinar a suas normas discriminatórias, sobreviver sem o aporte de recursos públicos, manter seus valores e práticas, não se deve esquecer de que a empresa privada não sobrevive sem o Estado. É ele que produz a estrutura econômico-produtiva (comunicação, transporte, energia etc.) e regula a legalidade (financiamento, impostos, preços, subsídios, salários etc.) que viabilizam a atuação das empresas e asseguram o lucro. Além do que é o Estado que cria e sustenta os arranjos institucionais que produzem o conhecimento incorporado – no sistema de ensino e pesquisa, em artefatos tecnológicos e em mão de obra qualificada – e desincorporado – a C&T – necessário à operação das empresas. É também o Estado que engendra e mantém a superestrutura político-ideológica que assegura (e naturaliza) as relações sociais de produção assimétricas e antagônicas imprescindíveis para a reprodução do capital e socorre as empresas, injetando recursos quando "necessário", ou lhes concede favores suplementares quando as outras funções não geram condições suficientemente atrativas.

Por isso, é economicamente justificável e socialmente legítimo que a ES e os ESs que brotam da economia informal contem com um apoio do Estado proporcional à parcela da PEA que neles buscam meios para sobreviver ou, pelo menos, ao volume de recursos que operam.

Voltando à construção da metodologia, é conveniente salientar que as atividades AST devem situar-se na intersecção de dois planos. Um, que se encontra na base física das demandas materiais de comunidades excluídas e dos bens e serviços de natureza coletiva, que não devem passar pelo mercado e que podem por elas ser produzidos. Outro, também dado, em que se situam as potencialidades cognitivas, organizacionais e também físicas que constituem as "vantagens cooperativas" dessas comunidades. Em outras palavras, e sendo mais normativo, as atividades AST devem materializar

a vocação "costuradora" de combinar o objetivo de solucionar problemas locais sentidos por comunidades excluídas (ou pela coletividade mais ampla, que cabe ao Estado providenciar utilizando seu poder de compra) com as suas próprias habilidades, saberes, idiossincrasias e visões de mundo. A AST, então, supõe conceber atividades com características específicas, fortemente aderentes a esses dois conjuntos de condicionantes e às oportunidades de compatibilização ou ajuste.

Há que voltar um pouco atrás, agora, para retomar a consideração do primeiro componente tratado, aquele referente às seis situações típicas desencadeadoras do trânsito do capital entre a economia formal e a informal. Ou, melhor dizendo, para incorporá-lo ao conjunto de quatro procedimentos que, finalmente, consubstanciam a metodologia aqui proposta.

A figura 5 proporciona uma imagem dos atributos de interatividade e iteratividade, que correspondem à ideia de momento[37], dos quatro procedimentos que integram a metodologia.
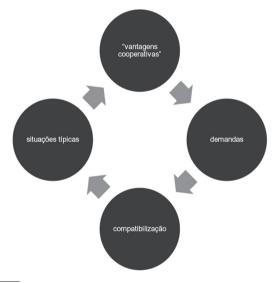
**Figura 5** – Os quatro procedimentos da metodologia

37 CILIERS, P. **Complexity and postmodernism**: understanding complex systems. London: Routledge, 1998.; DAGNINO, R**. Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico**. Campinas, SP: UNICAMP, 2008. ______.O Campeonato mundial da ciência**. Economia e Tecnologia**. São Paulo, nv.5, n.17, abr.-jun., 2009.Disponível em: <http://www.economiaetecnologia.ufpr.br/revista/17%20Caoa/Renato%2Dagnino.pdf>.HUGHES, T. J. West Antarctida ice streams. **Review of geograpgysics and space physics**. New York, v.5, p.1-46, 1977. ; ______. The jacobshavans effect. **Geographycal Research Letters.** New York, v.13, p.46-48, 1986. ; SACHS, Wolfgang. **Dicionários do desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Vozes, 2000, p.55

Uma última consideração diz respeito ao princípio de economicidade que deve orientar o trabalho de pesquisa. E que aumenta a efetividade de nossa energia intelectual, física e financeira para situações (casos) em que o balanço entre esses dois conjuntos (ou a intersecção daqueles dois planos) seja o mais possível iluminador de caminhos de AST passíveis de serem aproveitados em outras iniciativas. O que significa, em outras palavras, que nossa atenção deve estar focada prioritariamente na análise de situações em que a combinação – invertendo agora a ordem, uma vez que parece ser esta a metodologicamente mais apropriada – entre as potencialidades da comunidade (que por as possuírem deveriam ser escolhidas) e as demandas materiais a serem satisfeitas.

## Referências


AQUINO, Israel Fernandes de; CASTILHO JR., Armando Borges de.; PIRES, Thyrza Schlichting De Lorenzi. A organização em rede dos catadores de materiais recicláveis na cadeia produtiva reversa de pós-consumo da região da grande Florianópolis: uma alternativa de agregação de valor. **Gest. Prod**. [online], vol.16, n.1, p. 15-24, 2009.

BORGES, Jorge Luís. A Memória de Shakespeare. In: OBRAS COMPLETAS. São Paulo: Globo, 1999.

BOSI, Antônio de Pádua. A organização capitalista do trabalho "informal": o caso dos catadores de recicláveis**. Rev. bras. Ci. Soc**. [online]. v.23, n.67, p. 101-116, 2008. Disponível em: < http://www.scielo.org/cgi-bin/wxis.exe/applications/scielo-org/iah/?IsisScript=iah/iah.xis&base=article^dart.

GRAY, John. Cachorros de palha. São Paulo: Record, 2006,

PORTER, M. E. A vantagem competitiva das nações. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1993.

# 6

# Dimensões para a análise e desenvolvimento de Tecnologia Social[38]

## Introdução

Este documento retoma aspectos contidos em outros trabalhos[39] que elaborei com a mesma finalidade – propor recomendações de natureza metodológica para a realização do Projeto IDRC (International Development Research Center) – cujo conteúdo serviu de fundamentação para várias das ideias aqui expostas.

Seu título sugere que o desenvolvimento de Tecnologia Social (TS) supõe uma análise de alternativas tecnológicas existentes, sejam elas consideradas tecnologias sociais ou tecnologias convencionais. E essa análise pode ser organizada a partir de dimensões contextuais que orientem o desenvolvimento de TS, segundo critérios sociotécnicos capazes de materializar um dos seus objetivos hoje mais urgentes e focados: o fortalecimento da Economia Solidária (ES). Pelo recém-mencionado, deve-se entender que o termo dimensões está relacionado ao procedimento de análise enquanto que seria mais aconselhável reservar o de critérios para o processo de desenvolvimento. Mas, também, que ambos os termos guardam uma estreita relação.

Ao retomar aqui aspectos contidos em outros documentos e ideias que vêm surgindo em reuniões do Projeto, busquei sintetizá-los sob a forma de orientações mais específicas e direcionadas à realização das nossas atividades imediatas, situadas no plano da análise.

---

38 Este documento é resultado do estágio atual da discussão em curso no âmbito da equipe do GAPI-Unicamp (Grupo de Análise de Política de Inovação) e irá sendo alterado à medida em que forem surgindo novas contribuições além daquelas realizadas por Milena Serafim, Carol Bagattolli e Rafael Dias. Ele é de responsabilidade do autor, daí o fato de ser escrito na primeira pessoa do singular.

39 Os mais recentes, citados em ordem de importância para o entendimento do presente documento, são: (1) Mais insumos metodológicos para a análise, a pesquisa e o desenvolvimento de Tecnologia Social; (2) Em direção a uma teoria crítica da tecnologia; (3) Por que Capacitação em C&T para o Desenvolvimento Social?; (4) Um insumo para os Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia: o que é isso que hoje chamamos de Ciência & Tecnologia?

Antes, porém, introduzo uma ideia que sintetiza, de modo esquemático e idealizado, o processo de desenvolvimento de TS a partir das condições relativas aos contextos sociotécnicos[40] correspondentes às tecnologias convencional e social. Ela decorre do fato de que o desenvolvimento de tecnologias alternativas e a TS, em particular, ainda não possui um referencial abrangente que ajude a apontar um caminho adequado. Falta-nos uma racionalidade crítica, alternativa àquela da tecnologia convencional.

Esse referencial abrangente ou racionalidade crítica alternativa que necessitamos para orientar o desenvolvimento de TS e, no estágio e situação em que nos encontramos para analisar experiências relacionadas à sua concepção, reaplicação etc., e cuja elaboração tem orientado o meu esforço em trabalhos anteriores é o que eu vou denominar adiante de "operador".

## A ideia de "operador"

Com a noção de "operador", procuro explorar o fato conhecido de que o desenvolvimento de tecnologia convencional é o resultado de uma construção sociotécnica que, por se verificar ao longo de um processo tão complexo e sistêmico de coorganização, teve a ele associado por Hughes (1983) o conceito de "tecido sem costuras", tal a dificuldade em identificar e separar, no contexto em que ele ocorre, o "social" do "técnico" e do "econômico".

Mas para formular a noção de "operador", foi necessário ir ainda mais além desse conceito já em si revolucionário para os que estudavam até então as relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Foi necessário juntar elementos que permitissem perceber que esse modo de desenvolvimento e esse "tecido sem costuras" que se nos afigura hoje de maneira naturalizada e a-histórica é uma "aparência" que, como outras tantas manifestações típicas do capitalismo, encobre uma "essência" que, para enfrentar o desafio de desenvolver e mesmo estudar TS, temos que desvelar.

A materialização dessa percepção se dá mediante a proposição de um "operador", uma instrumentalização geradora que, idealizada tendo em

40 Com a expressão "contexto sociotécnico", quero me referir ao conjunto de condicionantes que em outros âmbitos disciplinares se costuma designar como sendo de natureza econômica, política, social, histórica, cultural, étnica, sexual, ecológica etc., e que incidem no processo de construção sociotécnica ou de Adequação Sociotécnica tal como o entendemos no campo cognitivo que exploramos.

vista o desenvolvimento de sistemas tecnológicos baseados em TS, seja capaz de auxiliar na concepção de uma metodologia para estudar a TS.

Uso aqui a expressão sistema tecnológico para enfatizar que, tal como proposto por Hughes (1983), no plano descritivo-explicativo para denotar um conjunto complexo que associa conhecimentos científicos, dispositivos técnicos, jurídicos, políticos, econômicos, organizacionais etc., e se define mediante uma reorganização do mundo físico e social de maneira a equacionar problemas visualizados como tais pelos integrantes do sistema, devemos entender a TS, agora no plano normativo que caracteriza o nosso trabalho, como um sistema.

Isto é, que devemos entender o desenvolvimento de TS como um processo de concepção coletiva que reúne e coordena elementos heterogêneos – atores sociais (movidos por valores e interesses, ao mesmo tempo particulares e prenhes de alianças políticas) e recursos (de poder político, cognitivos, econômicos) com características e competências diferentes – e que tende a uma estabilização conjunta do "social" e do "técnico" etc., que conduz a arranjos híbridos, nos quais os elementos tecnológicos e sociais (sociotécnicos) estão indissociavelmente misturados.

Ou ainda, que devemos entender que o "desenvolvimento de uma TS" só ocorrerá de fato quando a imbricação desses diferentes elementos, que de acordo com nossa percepção crítica acerca da Neutralidade e do Determinismo da tecnociência[41], incorporam interesses e valores do contexto sociotécnico em que ela ocorre, enseje uma estabilização. Uma estabilização semelhante àquela que caracteriza a ideia de sistema tecnológico conforme descrito pela literatura sobre construção sociotécnica para os artefatos tecnológicos que nos chamaríamos de convencionais ou capitalistas. Mas, ao mesmo tempo distinta, ou simétrica, dado que marcada por interesses e valores opostos, no plano do antagonismo intrínseco ao capitalismo, aos do capital.

O "desenvolvimento de uma TS", que idealmente ocorrerá, ao longo de uma trajetória, que tenho denominado de Adequação Sociotécnica, só estará completado, quando se tornar impossível "recortar", no âmbito de um tecido uniforme e "sem costuras", que se irá constituir, os pedaços do "social", do "técnico" e do "econômico" que se irão co-organizando. Esse tecido se apresentará de uma forma semelhante àquela, naturalizada, que envolve os sistemas tecnológicos capitalistas que conhecemos.

41 Embora prefira o uso do conceito de tecnociência (DAGNINO, 2008) ao de "Ciência e Tecnologia", utilizo por uma questão de comunicação com a literatura que trata da tecnologia, em especial a que se refere à TS, alternadamente, conforme me parece conveniente, os conceitos de tecnociência e tecnologia.

O desenvolvimento de tecnologias alternativas, entendidas como aquelas que apresentam características que as distinguem daquelas (convencionais) que são desenvolvidas para ou pelas empresas, tem sido realizado, seja pelos participantes do movimento de tecnologia apropriada seja pelos que hoje se engajam no de TS, em função de algum tipo de desconforto em relação à tecnologia convencional ou a situações que envolvem ou propiciam a sua concepção.

Como costuma ocorrer em situações em que algum tipo de desconforto suscita a ação de algum ator social, o processo de desenvolvimento de TS é marcado por iniciativas esparsas, de natureza frequentemente individual. Mais importante, elas não se orientam para satisfazer alguma demanda (entendida como uma necessidade apoiada por poder de compra) previamente identificada; o que faz que seu processo de desenvolvimento tenda a ser bem menos direcionado e conscientemente estimulado do que aquele que tem tido como resultado a TS.

Esse fato, que distingue o processo de desenvolvimento de tecnologia convencional daquele da TS, faz com que ele tenda a ser condicionado pelas idiossincrasias de cada ator social que, em geral, de modo individual e fora de seu contexto rotineiro de atuação profissional, se mobiliza baseado em princípios éticos ou morais (e não em busca do lucro) visando a alterar aquela situação.

Dada a importância e urgência que envolve o desenvolvimento de TS, considero que ele não pode estar sujeito a uma lógica dessa natureza. Portanto, e sem desprezar o que é essencial ao movimento de TS – seu engajamento com os princípios da Economia Solidária e da autogestão e o compromisso de muitos de seus integrantes com a construção de uma "outra sociedade" – considero necessário que se procure conferir um caráter sistemático e racional ao processo de desenvolvimento de TS.

É coerentemente com essa opinião, e correndo o risco de ser mal-entendido, mas buscando justamente o contrário, que me atrevo a elucubrar (ou divagar), no plano abstrato das ideias, mas sem perder de vista o objetivo de desenvolver TS, sobre como se poderia chegar a conferir aquele caráter sistemático e racional a esse processo.

Começo minha incursão externando minha opinião de que para tanto é necessário conceber um "mecanismo" que – claro que no plano das idealizações – "opere" o desenvolvimento de TS. Esse "mecanismo" que vou denominar "operador", quando "aplicado sobre" uma tecnologia convencional e levando em conta os aspectos do contexto (ou ambiente) sociotécnico em que a ela está inserida, seria capaz de apontar um caminho seguro para a sua desconstrução e posterior reconstrução

tendo em vista outro contexto sociotécnico, coerente com a Economia Solidária. Em outras palavras, algo que ajudasse a materializar a proposta Adequação Sociotécnica que leva ao desenvolvimento de TS.

Na base da proposição acerca da concepção de um "operador" capaz de – no plano abstrato das ideias – operar com essas características, estão três conjuntos de ideias; todos eles sintetizados mais adiante neste capítulo. O primeiro é o relacionado à proposta Adequação Sociotécnica, que formulei inicialmente em 2002. O segundo se refere aos conceitos de Instrumentalização Primária e Secundária formulados por Feenberg. O terceiro se relaciona à idealização do processo de coorganização que teria dado origem ao contexto sociotécnico capitalista, realizada num trabalho mais recente.

Essa proposição – simples e intuitiva – parte, então, de duas suposições. A primeira é a de que é possível resumir a enorme quantidade e variedade de fatores que condicionam o processo de desenvolvimento de tecnologia convencional assimilando-os a um "operador" que as explicitasse de forma sistemática e compreensível[42]. Ou seja, que "traduzisse" o complexo processo de construção sociotécnica que origina a tecnociência capitalista (ou o enorme conjunto de artefatos tecnológicos que a constituem) em função dos valores e interesses hegemônicos nos ambientes onde é gerada. Ou ainda, que "materializasse" a concepção contrária à da Neutralidade e do Determinismo explicitando, para cada artefato tecnológico capitalista[43] o "como, quando, aonde e quem" que relaciona os condicionantes dos respectivos contextos às suas características.

A segunda suposição é a de que esse "operador" pudesse agir também no sentido contrário. Isto é, que ao esclarecer o processo de construção sociotécnica da tecnologia convencional, pudesse esclarecer também o processo análogo, mas em certo sentido simétrico, de desenvolvimento

42 Algo que operasse de forma semelhante a uma Instrumentalização Secundária tendo por base o resultado de uma prévia Instrumentalização Primária.

43 O uso alternativo e sinonímico das expressões "tecnologia convencional", "tecnologia capitalista", "tecnociência capitalista" e, agora, "artefato tecnológico capitalista", não deve ser entendido como a adoção de uma perspectiva filiada ao que se conhece como "Determinismo Social". Ele apenas reconhece a ideia fundacional do conceito de TS, de que seu desenvolvimento se pauta pela percepção de que suas características devem estar adaptadas a um conjunto de necessidades e interesses coerentes com o que se enfeixa no conceito de Economia Solidária. E de que, simetricamente, como anteriormente indicado, existe uma insatisfação por parte de quem desenvolve TS em relação ao contexto sociotécnico que preside o desenvolvimento de tecnologia convencional e que envolve a sua utilização condicionando as suas características.

de TS. E, por esta via, operar sobre uma dada tecnologia convencional situada num dado contexto sociotécnico indicando como conduzir o processo de Adequação Sociotécnica, entendido como aquele que leva ao desenvolvimento de TS.

Alguém poderia dizer, e estaria quase certo, que tal "operador" já existe. E que já foram realizados muitos estudos a partir de um marco analítico-conceitual relativamente bem formulado e testado a partir de estudos de caso acerca do processo de construção sociotécnica "capitalista". E, há também outros estudos, ainda que em menor número (como o de Noble acerca do desenvolvimento da máquina-ferramenta de controle numérico), que evidenciam como a adoção pelos engenheiros de critérios "não técnicos" atuaram no sentido de inibir o controle dos operários sobre o processo de trabalho. Existem, finalmente, outros, que politizando o tema até o ponto de argumentar a existência de um caráter de classe na orientação da construção sociotécnica (vale a redundância: "capitalista") mostram como a mobilização de atores até então excluídos do processo logrou sua radical reorientação (como é o caso dos trabalhos sobre "racionalização subversiva" de Feenberg que analisam os programas de Aids).

Mas, sem tirar a razão daqueles que argumentam nesse sentido, insisto em nosso compromisso de mais longo prazo que não se restringe ao difícil trabalho de documentar e analisar experiências de geração e reaplicação de TS, demanda um passo mais ambicioso. Trata-se de, como indicado acima, conceber um "operador" que indique um caminho mais seguro para o desenvolvimento de TS.

Para exemplificar, tomo a TS bem conhecida, no Brasil, das cisternas concebidas para a coleta da água da chuva em comunidades rurais. Como se sabe, ela pode ser considerada como uma alternativa a um sistema centralizado de distribuição de água obtida mediante a captação em algum manancial de superfície ou da perfuração de um poço, e armazenada em tanques de grande capacidade através de bombeamento.

É possível imaginar uma situação remota no tempo que – hipotética e teoricamente – teria dado origem a cada um desses sistemas tecnológicos como sendo aquela em que um grupo humano, situado numa localidade às margens de um manancial, fizesse o uso da água para satisfazer suas necessidades mediante seu deslocamento até ele ou mediante o transporte da água até as moradias. E, à medida que o adensamento populacional em torno dessa primeira localidade fosse ocorrendo, tornasse-se contraproducente para as famílias recém-chegadas.

Identificar os elementos do contexto sociotécnico que levaram, de forma mais ou menos generalizada, no noroeste do planeta e no âmbito de modos de produção ainda não identificáveis como capitalistas, a adoção do sistema centralizado de distribuição de água é o exercício que se propõe como inicial para a concepção do "operador".

Fica ao "leitor aplicado", como se escrevia nos meus textos de escola, a tarefa de prosseguir com essa análise e utilizar a proposta aqui apresentada para tratar outros casos similares.

## A matriz TS e as dimensões de análise

O resultado buscado pode ser visualizado como uma matriz de dupla entrada em que, na primeira coluna, estejam listadas as dimensões e, na primeira linha, as tecnologias sociais escolhidas para colocar em marcha o Projeto (as demais alternativas tecnológicas porventura existentes – convencionais ou sociais – embora não apareçam na matriz, serão também analisadas a partir de procedimentos a serem indicados).

São duas as entradas possíveis na matriz que se idealiza como resultado da análise proposta por este documento.

1. A entrada na coluna correspondente a uma TS qualquer (TSi) proporciona a sua "posição" relativa a cada uma das dimensões (Di) e pode indicar, na última linha, um agregado indicativo de sua "posição" referente às demais TS.

2. A entrada na linha correspondente a uma dimensão qualquer (Di) proporciona a "posição" relativa de cada uma das TS e pode indicar, na última coluna, um agregado indicativo da "aderência" ou "pertinência" do conjunto das TS a esta dimensão.

Essas duas entradas podem ser entendidas (e ao que tudo indica, serão) como insumos para as duas "leituras" que serão realizadas e organizadas sob a forma de documentos do Projeto. Sem pretender superestimar a importância da proposta que se faz neste documento, chamo a atenção que o número de documentos passíveis de serem elaborados é de t + d, sendo t o número de tecnologias e d o de dimensões.

## As dimensões e seus conjuntos

Nesta seção, sem a pretensão de esgotar o assunto e sim de iniciar um processo necessariamente iterativo e interativo, submeto aos colegas algumas dimensões classificadas em oito conjuntos.

Ressalto que sua consideração deve dar-se lembrando que a América do Sul continua sendo a região mais desigual do mundo e que a exclusão social, numa situação em que mais da metade da População Economicamente Ativa (PEA) se encontra na informalidade e em que o setor formal tenderá a seguir sendo incapaz de absorver os que buscam emprego, demanda ações direta e especificamente voltadas à inclusão social. Elas deverão transcender àquelas de tipo compensatório e, também, as relacionadas à mera qualificação dos excluídos para uma cada vez menos provável absorção pela economia formal.

A inclusão social, entendida não como a "inclusão" na economia formal, e sim na ES, supõe criar as condições para que algumas das atividades de produção de bens e serviços, usualmente realizadas por empresas e que crescentemente são "transferidas" de modo precarizado para o setor informal, possam ser levadas a cabo por EESs. Para tanto, será necessário completar e adensar cadeias produtivas hoje situadas na economia informal de modo a transformá-la na ES, que cresce rapidamente e está cada vez mais apoiada pelos governos da região, ES. Mas satisfazer as necessidades materiais dos hoje excluídos, que nela serão incluídos, dos trabalhadores que passarão a integrar os EESs, é apenas a "ponta do iceberg". Abaixo dela, do tecido produtivo, são levadas a cabo atividades hoje realizadas por outros agentes econômicos, em geral empresas privadas, que produzem bens e serviços que poderão ter sua produção absorvida pela ES. E, mais importante, submergida, encontra-se uma parte do iceberg correspondente a uma grande e variada demanda por bens públicos que o Estado deve proporcionar a todos os cidadãos e que atualmente o faz utilizando do seu poder de compra em benefício das empresas.

Essa parte de baixo do iceberg (além é claro da sua "ponta") só pode ser explorada caso conte com o desenvolvimento de TS que proporcione sustentabilidade econômica, cultural e ambiental aos EESs. A geração da tecnologia que necessitam esses arranjos produtivos terá que ser apoiada de modo distinto daquele usado para apoiar a P&D realizada pelas e para as empresas, que vêm recebendo, há muito tempo, vultoso, variado e continuado apoio estatal.

O apoio aos EESs demanda novos modos de regulação da transferência de recursos e orientação do poder de compra do Estado para aquisição dos bens e serviços que eles podem produzir. Além do fato de que seria um contrassenso por parte do Estado não estimular um setor da economia (e uma parte de população) no qual, o governo vem alocando recursos crescentes através de seus programas compensatórios, o apoio citado implicaria outras vantagens evidentes.

## Conjunto Descrição

1) Tipo de produto:

Bens: Características (insumos, bens de consumo, bens de capital) e Destino (autossubsistência das famílias, comunidade envolvida, ES, economia formal, público em geral via poder de compra do Estado);

Serviços: Características (...) e Destino (...);

2) Características do sistema de propriedade dos meios de produção (coletiva, privada, pública);

3) Características do processo de trabalho em que se insere a TS.

## Conjunto Conhecimento

4) Participação de pesquisadores no desenvolvimento da TS (grau de interação com a comunidade de pesquisa);

5) Grau em que os "usuários" possuem conhecimento ancestral ou adquirido e formas como se deu a sua monopolização pelo capital;

6) Balanço entre conhecimento "tradicional" e "científico" embutido na TS;

7) Participação dos "usuários" no desenvolvimento da TS;

8) Dinâmica de aprendizado na construção da TS.

## Conjunto Sustentabilidade Econômica

9) Contribuição para criar, adensar e completar cadeias produtivas da ES;

10) Distância (autonomia) relativa em relação à economia formal (grau de integração na cadeia produtiva da economia formal ES);

11) Potencialidade de conformação de um sistema sociotécnico autônomo (ES).

## Conjunto Sustentabilidade Ambiental

12) Modo como a tecnologia afeta o meio ambiente (degrada, não afeta, recupera)

## Conjunto Sustentabilidade Cultural

13) Características em relação às práticas culturais da comunidade envolvida;
14) Características em relação a práticas de autogestão;
15) Potencialidade quanto ao empoderamento dos "usuários";
16) Relação da tecnologia com questões de gênero, raça, classe social etc.

## Conjunto Sustentabilidade Política

17) Potencialidade de ter "seu" sistema sociotécnico fomentado mediante:

    Diretamente, via recursos públicos para P&D, investimento etc.

    Indiretamente, via poder de compra do Estado;
18) Potencialidade de angariar apoio da comunidade de pesquisa;
19) Potencialidade de angariar apoio de outros segmentos e movimentos sociais.

## Conjunto Alternativas Tecnológicas

20) Existência de alternativas tecnológicas (Tecnologia Convencional ou Tecnologia Social)
21) Possibilidade de desconstrução da Tecnologia Convencional em questão (características da Tecnologia Convencional em relação aos conceitos de instrumentalização primária e secundária);
22) Relação com as modalidades de Adequação Sociotécnica.

## Conjunto Entorno Sociotécnico

23) Características do entorno sociotécnico. Pode ajudar aqui a tipologia das seis situações típicas proposta (1. limite econômico, 2. limite político, 3. limite do econômico x político, 4. gradiente tecnológico, 5. gradiente regulatório ou de mercado, 6. gradiente político)
24) Possibilidade de compatibilização entre vantagens cooperativas, necessidades e demandas

### Conjunto Dinâmica Sociotécnica

25) Elementos que explicam o funcionamento ou não funcionamento, o sucesso ou o fracasso da tecnologia
26) Processos de co-construção que configuram a ontologia das "coisas sociais" e das "coisas tecnológicas"
27) Marco tecnológico[44] (*technological frame*) que indica como são construídos os problemas e as soluções (como o problema é definido, negociado, processado, trabalhado etc.)
28) Grupos sociais relevantes[45]: suas características e modo de atuação no processo de estabilização do artefato[46]

## A dimensão "Possibilidade de desconstrução da Tecnologia Convencional"

Considero que muitas das dimensões acima nomeadas precisam ser mais esclarecidas. É o que tento fazer nesta seção e nas que se seguem.

Trato aqui dos conceitos de instrumentalização primária e secundária. Embora eles tenham a TC como referência, parecem-me essenciais para materializar a ideia contida em nossa definição mais simples de Tecnologia (para a inclusão) Social como sendo aquela que não é a Tecnologia (da e para as empresas) que tenho denominado, para marcar a distinção, Convencional. E, em consequência, para implementar processos de Adequação Sociotécnica a partir da desconstrução da TC mediante a qual eles se estruturam.

---

44 O conceito de marco tecnológico (deve ser entendido como o marco que diz respeito à tecnologia e não como o marco do tecnólogo) busca analisar a interação entre os atores sociais (indivíduos, organizações), e não os atores sociais propriamente ditos a partir de uma perspectiva sociotécnica.

45 O marco tecnológico de um determinado grupo social está relacionado ao conceito de atribuições de significados que estrutura a sua gramática. Esta gramática é usada na interação de membros de um mesmo grupo social, resultando na atribuição compartilhada de significados. Quando os membros de um grupo social compartilham da mesma gramática, esse grupo é identificado como um grupo social relevante: um conjunto de indivíduos que conferem um mesmo significado a um determinado artefato.

46 A leitura possibilitada pela gramática de cada grupo (ou mesmo de diferentes indivíduos dentro de cada grupo) a respeito de um mesmo artefato pode ser distinta. O que gera artefatos semanticamente distintos ( "flexibilidade interpretativa"). Ocorre, então, um processo de negociação entre os diversos grupos, influenciado pela arquitetura de poder e pelas alianças estabelecidas entre eles. Finalmente tem-se o "fechamento", momento em que o significado do artefato é outorgado pelo(s) grupo(s) social(ais) que obteve (obtiveram) maior sucesso ao longo do processo de negociação.

Os conceitos de instrumentalização primária e secundária provêm da leitura acerca da abordagem crítica da tecnologia baseada na reflexividade deste conceito, realizada por Feenberg. Ele incorpora a Marcuse, recorre ao construtivismo (enfoque sociotécnico) e à teoria da comunicação de Habermas para mostrar a essência da tecnologia como histórica e reflexiva. Ele realiza em relação à tecnologia algo semelhante ao que se pode fazer com outras instituições sociais do capitalismo. Isto é, entender e criticar a maneira como sua racionalidade responde a valores e interesses particulares.

Decorre dessa leitura a proposição de que quando o projeto técnico for submetido a exigências democráticas, ocorrerão profundas mudanças sociotécnicas nas atividades de concepção dos artefatos tecnológicos.

De fato, no trabalho em que mais detalhadamente trata esses conceitos, Feenberg declara que "Precisamos de um método que possa apreciar tais situações, mesmo que sejam poucas, mesmo se não pudermos avaliar seu sucesso(...)" e, depois, complementa "Este trabalho tentou criar uma estrutura teórica para isto".

Sobre as propriedades reflexivas da prática técnica, ele inicia afirmando que a tecnologia (capitalista, agrego eu), como todas as instituições sociais, tem propriedades reflexivas. Muito embora isso não seja reconhecido devido à sua identificação com uma ideologia especial (imune à reflexibilidade) que naturaliza suas características (de novo, agrego eu, capitalistas). Baseando-se em Habermas, ele afirma que a essência da tecnologia não é formada apenas por construtos conceituais extra-históricos. Esses construtos (determinações compartilhadas por qualquer tecnologia) devem ser considerados como uma essência anterior à história. São abstrações das várias essências historicamente concretas da tecnologia em seus diferentes estágios, o que inclui o seu atual estágio moderno.

As várias racionalidades técnicas que apareceram no curso da história seriam, cada uma delas, caracterizadas por um viés formal (racionalização secundária) que se associa à sua configuração específica (racionalização primária). Mas sua essência não é formada por aspectos sócio-históricos (Habermas). Esses construtos (determinações compartilhadas por qualquer tecnologia) devem ser considerados como uma essência "anterior", no sentido analítico, à história. Eles devem ser entendidos como abstrações das várias essências historicamente concretizadas (tecnologias) que foram concebidas ao longo de uma trajetória que inclui o estágio moderno e o contemporâneo.

A existência desses construtos é o que permite a formulação do conceito de "instrumentalização primária". O processo de sua combinação

com atributos que se desenvolvem historicamente, conformando um todo, que se nos apresenta como um artefato tecnológico dado, é a "instrumentalização secundária". As propriedades reflexivas da tecnologia fazem com que ela se manifeste através desses atributos e apareça como inseparável do seu contexto social e natural que os condiciona. Exemplos desses atributos são as formas estéticas, a organização do trabalho, os requisitos de capacitação profissional e outras propriedades relacionais dos artefatos.

Esses atributos reflexivos só se explicitam (ou, analiticamente, incorporam-se) quando da "instrumentalização secundária". O que faz com que passem a mostrar configurações associadas a distintas eras da história da racionalidade técnica.

Para mostrar que as características da tecnologia (capitalista, agrego eu) não são anteriores à historia, mas são combinações de construtos "primários" (abstrações) com atributos cuja existência se configura a partir de estágios historicamente concretos de uma trajetória, Feenberg dissocia analiticamente o processo de construção sociotécnica.

São eles: a INSTRUMENTALIZAÇÃO PRIMÁRIA, que explica a constituição dos objetos e sujeitos da ação técnica abstraindo-os de seu ambiente sociotécnico; e a INSTRUMENTALIZAÇÃO SECUNDÁRIA, que explica como, na prática (e ao longo de uma trajetória qualquer), realizam-se as ações entre sujeitos e objetos da ação técnica em diferentes ambientes sociotécnicos.

O quadro a seguir permite a comparação dos dois processos pela via dos seus quatro momentos, tendo em vista a forma como se processa a ação técnica entre os entre sujeitos e objetos com ela envolvidos.

## Instrumentalização Primária

### Descontextualização

A (re)construção de objetos naturais como objetos técnicos demanda "desmundializá-los", separando-os artificialmente do contexto no qual se encontram e são observados. Isolados, podem ser analisados em termos da utilidade de suas partes. As inovações aproveitarão qualidades de coisas naturais (faca: o agudo de pedra; roda: o redondo de fatia de árvore). Tais propriedades (agudeza, redondeza) são separadas de suas formas de ocorrência na natureza e vistas como propriedades técnicas.

A tecnologia é constituída a partir destes fragmentos de natureza que, após serem abstraídos de todos os seus contextos específicos, aparecem com uma forma útil.

| | INSTRUMENTALIZAÇÃO PRIMÁRIA<br>→<br>*DIFERENCIAÇÃO* | INSTRUMENTALIZAÇÃO SECUNDÁRIA<br>←<br>*CONCRETIZAÇÃO* |
|---|---|---|
| OBJETO | **DESCONTEXTUALIZAÇÃO:** separação artificial dos objetos naturais de seus contextos originais | **SISTEMATIZAÇÃO:** reinserção dos objetos técnicos num dado ambiente mediante a produção de artefatos |
| | **REDUCIONISMO:** os objetos são reduzidos aos seus aspectos tecnicamente utilizáveis | **MEDIAÇÃO:** mediações éticas e estéticas se combinam com as características técnicas dos objetos e reinserem-nos no contexto social |
| SUJEITO | **AUTONOMIZAÇÃO:** a ação técnica automatiza o sujeito dissipando ou atrasando a resposta do objeto à sua ação | **COMPREENSÃO:** através de sua capacitação profissional o usuário percebe o impacto reverso que o objeto tem sobre ele |
| | **CONSENTIMENTO:** a ação técnica exige um "consentimento" do sujeito em relação às tendências materializadas do objeto para dele obter o resultado que deseja | **INICIATIVA:** ações do trabalhador/ consumidor permitem revisar as tendências incorporadas ao objeto e alterar suas características |

**Reducionismo**

Processos mediante o qual as coisas "desmundializadas" são simplificadas e reduzidas aos aspectos que permitem sua incorporação a redes técnicas que faz com que uma fatia de árvore possa se tornar uma roda. Os aspectos tecnicamente úteis dos objetos, suas "qualidades primárias", podem ser reorganizados em torno de um interesse externo.

**Autonomização**

O sujeito da ação técnica se isola dos efeitos das ações técnicas. A ação técnica autonomiza o sujeito dissipando ou atrasando a resposta do objeto à ação (soco da arma ao matar um homem; zumbido do vento ao arremessar uma tonelada de aço pela estrada).

**Consentimento**

O sujeito da ação técnica não modifica as "leis" básicas dos seus objetos; eles as aceita e usa-as o seu favor. Toda a ação técnica é uma navegação que segue as tendências do próprio objeto para extrair resultados. O controle do trabalhador e do consumidor, através do *design* do produto, tem uma estrutura similar. Não se pode "operá-los" da mesma forma que se faz máquinas, mas pode-se influenciá-los a se encaixar em programas preexistentes.

## Instrumentalização Secundária

A técnica é fundamental e intrinsecamente social. Para entendê-la é necessário incorporar à análise a instrumentalização secundária, que opera nas dimensões da realidade onde a abstração (instrumentalização primária) foi primeiramente feita.

**Sistematização**

Combinação e sistematização de objetos técnicos (isolados e descontextualizados). Preparação para a reinserção dos mesmos num novo contexto, de forma a fazê-los funcionar para atender a um fim socialmente dado, como um dispositivo semelhante aos originalmente encontrados na natureza.

**Mediação**

Mediações éticas e estéticas suplementam os objetos técnicos simplificados com novas qualidades secundárias que os reinserem no contexto social. Nas sociedades tradicionais, a ornamentação dos artefatos e suas significações éticas são integradas e indistintas de sua produção e emprego. Nas sociedades industriais modernas, ocorre uma separação – artificial – entre aspectos técnicos e considerações éticas e estéticas. No entanto, uma vez produzidos, os objetos e sistemas técnicos readquirem características éticas e estéticas.

**Compreensão**

A autonomização do sujeito técnico é superada pela compreensão que passa a ter do objeto em função da aquisição de uma capacitação profissional. O sujeito não está mais isolado dos objetos e se transforma devido à relação técnica que passa a ter com eles. Essa relação supera a contemplação passiva e a manipulação externa do objeto e envolve o trabalhador na realidade de seus objetos, corporalmente como sujeito e como membro de uma comunidade que ganha identidade através dele. Essa compreensão possibilitada pela capacitação técnica é o que permite ao sujeito sentir o impacto reverso do objeto mediante seu envolvimento com ele. Ela, entretanto, tende a ser obscurecida pelo trabalho assalariado, que substitui a perícia intrínseca, "de por vida", do produtor independente pelo emprego provisório sob controle administrativo.

**Iniciativa**

A iniciativa liberta o trabalhador/consumidor do controle técnico imposto pelo consentimento. A cooperação no trabalho, a apropriação de dispositivos e sistemas pelos usuários são alternativas ao controle

administrativo. É possível reduzir a alienação mediante a substituição do controle vertical pela auto-organização e o reprojetamento.

## Para entender melhor...

A instrumentalização secundária é o que permite a reintegração do objeto ao contexto, das qualidades primárias com as secundárias, do sujeito com o objeto, e da liderança com o grupo, por meio de uma prática reflexiva, que trata os objetos técnicos e a própria relação técnica como matéria-prima para formas mais complexas de ação técnica.

A passagem do ofício para a produção industrial, que ocorre pela via do crescimento da produtividade do trabalho foi uma mudança qualitativa ocorrida no âmbito da instrumentalização primária. Mas foi igualmente importante, a instrumentalização secundária, quando a concepção do produto e a organização do trabalho sofreram profunda transformação qualitativa. Essa transformação não é apenas um acréscimo a uma pré-social relação com a natureza. Ela marca a industrialização considerada em seu aspecto técnico.

A racionalidade técnico-científica que se instaura é, por definição, não social uma vez que exclui o social entendido como um empreendimento a serviço de um conjunto social (coletivo ou comunitário). Neutra, porque pretende representar um interesse cognitivo-instrumental amplo que ignora e se coloca acima de valores específicos de cada subgrupo da espécie humana. Formal, porque se apresenta como resultado de um processo de diferenciação pelo qual se abstraem os vários conteúdos aos quais serve de mediação. Em suma, os princípios técnicos podem ser abstraídos de qualquer conteúdo, ou seja, de qualquer interesse ou ideologia. No entanto, como tais, são meras abstrações: assim que entram no mundo real, concreto, assumem conteúdo social e histórico específico

Nesse sentido, a eficiência, definida como proporção entre entradas e saídas, aplica-se a qualquer sociedade, transcendendo a particularidade do social. Mas quando se aplica a noção de eficiência, tem-se que decidir que coisas admitem "entradas" ou "saídas", quem pode oferecê-las e adquiri-las e em que termos, o que considerar como custos e benefícios etc., como qualquer outro conceito, ele tem sua especificidade social em uma dada aplicação real.

A instrumentalização primária não deve ser entendida como implicando a classificação de conteúdos sociais particulares em formas universais. Ela envolve a caracterização daquelas formas que, quando são contextualizadas numa sociedade (capitalista, por exemplo), incorporam valores com ela coerentes (capitalistas).

A essência de uma tecnologia pode ser entendida como o resultado das determinações que ocorrem em sua trajetória. As várias racionalidades técnicas que apareceram no seu curso seriam, cada uma, caracterizadas por um viés formal (instrumentalização secundária) que se associa, na origem, à sua configuração específica (instrumentalização primária).

É possível distinguir entre as normas morais "puras" que descrevem "possíveis interações entre o falar e o agir em geral" e normas legais que se "referem à rede de interações numa sociedade específica". Como expressão concreta de um povo num tempo e espaço particulares, as normas estão ligadas a uma concepção particular de vida ideal. Todo sistema legal é também expressão de uma forma particular de vida e não um reflexo do conteúdo universal de direitos fundamentais.

Pode-se entender isso através da ideia de "viés formal" de implementação. Sistemas tecnicamente racionais, embora referidos apenas a valores como eficiência e adequação cognitiva ao real, revelam nos projetos a que dão origem um conteúdo normativo implícito quando colocados em seu contexto social. Fronteiras disciplinares entre as humanidades e as ciências impediram que essas questões fossem tratadas em termos similares e que a tradição da Escola de Frankfurt não lograsse uma ampliação da sua crítica à tecnologia.

Considere-se um exemplo. Um teste culturalmente enviesado pode ser administrado corretamente a diferentes grupos raciais ou étnicos e favorecer deslealmente um deles às custas do outro. O viés pode não estar presente na forma cotidiana de preconceito, nem tratar-se apenas de uma pressuposição dos que aplicam o teste. Ele é uma propriedade relacional do teste com o contexto social em que é aplicado, é consequência de suas propriedades formais. O viés cultural implícito (escolha da linguagem ou das questões supostamente familiares) pode distorcer o resultado ainda que não ocorra uma intervenção substantiva como a diminuição dissimulada de um grupo ou a requisitos que o excluam das posições a que o teste pretende dar acesso.

## A dimensão "Contexto socioeconômico"

Esta seção trata do contexto socioeconômico dinâmico e, por isso, mutável, onde têm lugar as iniciativas que conduzem ao desenvolvimento de TS à criação de EESs.

Os processos que conformam esses contextos são descritos a partir de idealizações sobre como teriam eles transcorrido e sido esquematizados segundo uma perspectiva marxista. A apresentação que se faz a seguir, neste caso do processo de transição da economia não capitalista para a

capitalista é uma sistematização – nada original, breve, grosseira, e enviesada pelo propósito deste trabalho – de fragmentos daquilo que sobre ele pode ser desenvolvido a partir dessa perspectiva.

Observando a relação entre a economia formal e a informal é fácil verificar que ela envolve a troca de insumos (matérias-primas) e produtos, por um lado, e capital e mão de obra, por outro. Para uma adequada consideração dos condicionantes que essa relação coloca para o desenvolvimento de TS, privilegio o entendimento da forma como se verifica no tempo essa relação. Em particular, os fluxos de capital entre as economias formal e informal.

É possível individualizar, na dinâmica capitalista, situações típicas – limites e gradientes – associadas (ou desencadeadoras) ao trânsito do capital entre a economia formal e a informal. Elas seriam as responsáveis por "regular" processos que, idealmente, ter-se-iam verificado ao longo da expansão do capitalismo. Primeiramente no sentido da economia formal para a informal, mas que em função de mudanças ou gradientes relacionados a algumas variáveis dessa dinâmica podem ocorrer no sentido inverso.

A tipologia está composta por seis situações típicas:

1. Limite econômico: o capital se vai localizando em segmentos (ou atividades) econômicos com taxas de lucro decrescente. Os com taxas superiores ficam reservados para os "maiores" (com maior poder político etc.). Os não atrativos permanecem na periferia do capitalismo (economia informal).

2. Limite político: costumes e práticas culturalmente arraigadas impedem a legalização da propriedade privada dos meios de produção em alguns segmentos ou atividades (informais) e, assim, protegem-nos da penetração do capital.

3. Limite do econômico x político: o balanço entre lucratividade esperada e custo político de ingressar em "espaços não capitalistas" (mais afastados ou menos acessíveis) leva a que a economia informal possa subsistir até mesmo no espaço urbano.

4. Gradiente tecnológico: a disponibilidade de uma nova tecnologia capaz de tornar rentável um "recurso natural" (economia informal) transformando-o num "recurso econômico" é um determinante da lucratividade esperada e tende a provocar a expansão do capital para explorá-lo.

5. Gradiente regulatório ou de mercado: uma mudança na relação de preços do trabalho vivo (salário) x trabalho morto (meios de produção,

matéria-prima) é um determinante da lucratividade esperada que provoca a expansão ou retração do capital.

6. Gradiente político: uma mudança na correlação de forças políticas, sobretudo se incide na estrutura legal, provoca a expansão ou retração do capital (para a economia informal).

## A dimensão "Adequação Sociotécnica"

Adequação Sociotécnica (AST) pode ser preliminarmente entendida como um processo concernente a um equipamento associado ou não a uma tecnologia desincorporada, concebido no âmbito de um contexto sociotécnico de uma dada amplitude (desde uma fábrica até um segmento industrial ou o conjunto do tecido socioprodutivo de um país) a outro, submetido a condicionantes distintos (em especial ao da propriedade dos meios de produção).

Simetricamente ao que poderia ter sido denominado adequação técnico-econômica, mas ficou sendo conhecido como engenharia reversa ou, na América Latina, como "tropicalização", a AST pode, então, ser conceituada como uma adequação de tecnologias pré-existentes a situações distintas daquelas para as quais foram originalmente projetadas, como preço relativo dos "fatores de produção", condições culturais ou edafoclimáticas, dificuldade de acesso a insumos, tamanho e características dos mercados etc.

A AST é, então, entendida (e proposta), não apenas como uma adequação aos requisitos e finalidades de caráter técnico-econômico típicos de um dado ambiente produtivo submetido à lógica capitalista, como é usual cada vez que nele se concebe o conhecimento para a produção de um bem ou serviço. Ela incorpora aspectos de natureza social e ambiental até agora considerados como "externalidades" em processos (convencionais) de adequação técnico-econômica conduzidos em contextos submetidos à lógica da acumulação do capital. E, por isso, ou "por definição", ainda estão totalmente ausentes da "planilha de cálculo" (ou código técnico) utilizada pelos desenvolvedores de artefatos tecnológicos (pesquisadores, engenheiros etc.) na sua concepção.

Avançando na conceituação, pode-se dizer que a AST busca promover uma adequação (ou reprojetamento) do conhecimento tecnocientífico, incorporado em equipamentos e insumos (*hardware*), formas de organização da produção (*orgware*), ou sob a forma intangível e mesmo tácita de modelos mentais (*software*) usados para conceber e conduzir as atividades correspondentes aos dois elementos sociotécnicos anteriores.

A AST se refere, então, a um conjunto de processos de desconstrução e reconstrução (reprojetamento) da tecnologia convencional (ou capitalista) ou, mais genericamente da tecnociência que temos. Ou de forma mais radical e coerente com a ideia de não neutralidade da tecnociência, a processos de descontaminação da tecnociência dos valores e interesses do capital, hegemônicos nos ambientes em que ela é concebida, e sua "recontaminação" com os da ES.

Ela se diferencia da Construção Sociotécnica, tal como ela pode ser entendida a partir da contribuição dos pesquisadores do campo, por supor a existência de um contexto sociotécnico caracterizado por condicionantes distintos daqueles a que eles – implícita ou explicitamente – se referem. Em especial, o relativo à propriedade privada dos meios de produção, ao parecer percebido como pouco relevante na indução de características ao artefato resultante de processos de Construção Sociotécnica.

A AST foi concebida como um processo que tem por objetivo o desenvolvimento de TS. Mas ela pode ser entendida, não para fins de intervenção no movimento social concreto que em torno dela se organiza (para desenvolver TS), mas para operar o momento de reflexão teórica e elaboração conceitual, da maneira radical que a ele convém, elaborada em outro documento.

Nesse livro, conceituo a TS como o resultado da ação de um coletivo de produtores sobre um processo de trabalho que, em função de um contexto socioeconômico (que engendra a propriedade coletiva dos meios de produção) e de um acordo social (que legitima o associativismo), os quais ensejam, no ambiente produtivo, um controle (autogestionário) e uma cooperação (de tipo voluntário e participativo), permite (a ação referida) uma modificação no produto gerado passível de ser economicamente apropriada segundo a decisão do coletivo.

A AST visa a adequar a tecnologia convencional (e, inclusive, conceber alternativas como indicadas pelas suas sete modalidades) adotando critérios suplementares aos técnico-econômicos usuais e aplicando-os a processos de produção e circulação de mercadorias em redes de ES visando a otimizar suas implicações sociais, econômicas e ambientais.

Como se pode perceber, mesmo no caso em que se esteja analisando uma TS "nova", que aparentemente não derive de uma adaptação de uma tecnologia convencional, há que ter em mente que o seu desenvolvimento demandou uma adequação do conhecimento tecnocientífico previamente existente ao novo contexto sociotécnico em que ela se está inserindo.

As sete modalidades de AST, apresentadas a seguir, podem ser entendidas como momentos (o que é diferente de estágios) sucessivos ou não, de um processo contínuo de adequação que tem lugar num dado empreendimento solidário na presença de alguns elementos distintos daqueles que caracterizam o contexto mais abrangente que tem como núcleo a propriedade privada dos meios de produção.

**1. Alteração na distribuição da receita gerada**

A manutenção das características do processo de trabalho (uso convencional das máquinas, formas de organização do trabalho etc.) em situações em que a propriedade dos meios de produção, já empregados antes no caso de fábricas recuperadas, passe de privada à coletiva, propiciando a alteração na distribuição da receita gerada (de lucro e salários para retiradas), promove uma modificação no contexto sociotécnico e é um embrião de novas ASTs.

**2. Apropriação**

A propriedade coletiva dos meios de produção (em cooperativas novas ou que sucederam a empresas falidas) supõe a aquisição, pelos trabalhadores, de conhecimento produtivo (encadeamento da produção, possibilidades de adensamento, completamento ou extensão da cadeia etc), de gestão, e de concepção de produtos e processos, sem que alguma modificação seja introduzida nos mesmos. Distingue-se do conceito usual de "apropriação" do conhecimento tecnocientífico na medida em que tem como condição a propriedade coletiva dos meios de produção.

**3. Repotenciamento**

A postura associada à nova condição de propriedade coletiva tende a levar à modificação das máquinas e equipamentos mediante ajustes, recondicionamento ou revitalização (incorporação de componentes e dispositivos mais recentes), procedimentos de manutenção preventiva etc. visando ao aumento da sua vida útil ou à modificação das características do bem ou serviço produzido.

**4. Ajuste do processo de trabalho**

Um ambiente de trabalho democrático e participativo, não submetido ao controle capitalista, levará ao questionamento da divisão técnica do trabalho. Semelhantemente ao que ocorre quando da substituição do modelo fordista-taylorista pelo toyotista (em função de uma mudança na base técnica e sem alteração da forma de propriedade dos meios de

produção), o processo de trabalho tenderá a assumir formas de organização autogestionárias.

**5. Alternativas tecnológicas**

Lembrando a ideia de momentos, associada à AST, entende-se esta modalidade como decorrente da percepção de que as anteriores não são suficientes para dar conta das demandas dos EESs. Ela implica a busca e seleção alternativas tecnológicas já existentes, distintas da tecnologia convencional – anteriormente utilizada ou disponível no mercado – mediante consultas a pessoas, instituições, bancos de dados etc.

**6. Incorporação de conhecimento tecnocientífico existente**

O prolongamento do processo de busca de tecnologias alternativas tenderá a explicitar a necessidade de incorporar conhecimento (intangível, não embutido em meios de produção) existente, para o desenvolvimento de tecnologias (novos processos produtivos, meios de produção, insumos etc.). Esta modalidade implica atividades de "inovação incremental", que tenderão a ocorrer de forma associada a instituições públicas de P&D e ensino.

**7. Busca de conhecimento tecnocientífico novo**

O prolongamento do processo de inovação incremental tenderá a explicitar a necessidade de incorporar às atividades realizadas nos EESs resultados da exploração da "fronteira" do conhecimento tecnocientífico. Esta modalidade implica atividades de "inovação radical" que provavelmente demandarão o concurso de instituições públicas de P&D e ensino.

# 7

# Tecnologia Social e Economia Solidária: construindo a ponte

## Conceitos, posicionamentos e objetivos

O propósito deste texto é investigar os pilares que, de um lado e de outro de dois territórios ainda separados – da Economia Solidária (ES) e da Tecnologia Social (TS) – podem ser identificados para construir a ponte que potencialize, por meio do tráfego das contribuições que neles se estão produzindo, o seu mútuo desenvolvimento.

Ao enunciar esse propósito é conveniente aclarar duas coisas: o lado em que me encontro dessa ponte a ser construída e o conceito que emprego de TS.

A primeira é fácil: situo-me do lado da TS, esclarecendo que venho, há muito tempo, trabalhando com temas correlatos a partir de uma perspectiva crítica que é muito próxima no plano ideológico daquela dos colegas que estão do outro lado, o da Economia Solidária. Entendida essa, como constituída por empreendimentos solidários; isto é, como organizações em que a propriedade dos meios de produção é coletiva, onde os trabalhadores realizam atividades econômicas de modo autogestionário e a gestão e alocação dos resultados é decidida de forma participativa e democrática.

Por situar-me do lado da TS e acreditar na necessidade de construção de uma ponte, chamo a atenção para uma das razões que parece ter levado aqueles colegas a não conceder à TS uma importância similar a que eu a ela atribuo, por entendê-la como condição para que a ES possa se implantar e expandir. Aponto aqui telegraficamente essa razão como derivada da concepção da Neutralidade e do Determinismo da Tecnociência que possui o marxismo ortodoxo. Por tê-la criticado com alguma profundidade nos últimos anos, não reproduzo aqui os argumentos que, no plano filosófico, fazem-me rejeitar essa concepção. Destaco, apenas, que eles são o fundamento de boa parte do que discuto neste

trabalho, que se desenvolve num outro plano, o da reflexão voltada mais de perto para a ação política.

A segunda coisa a ser aclarada de início se refere ao que entendo por TS. Em várias oportunidades, de várias maneiras e com distintos níveis de complexidade, tenho explicado quais as diferenças que o conceito que proponho possui em relação às expressões que empregam atores que vão, desde o Walmart e a Rede Globo, passando pelo SESC, a FBB, o ITS, a RTS, até ao próprio Governo Brasileiro. Diferenças que se devem à forma em que interpreto tanto a noção de Tecnologia, quanto o seu atributo de Social que compõem o conceito de Tecnologia Social. Forma, essa, que, reconheço, é assaz estrita, radical e peculiar. Mas que me parece necessária para tratar a questão no plano teórico e no momento da reflexão e da formulação utópica; nos quais, a eficácia da análise supõe um nível de precisão que demanda uma considerável radicalidade analítico-conceitual. Diferentemente, é claro, quando se tem que tratar a questão no nível da prática, no momento da ação política, quando se quer implementar aquilo que se decidiu no momento anterior. Aqui, um rigor excessivo é prejudicial; ele pode levar à inoperância, à paralisia, ao isolamento e ao enfraquecimento das nossas posições.

Tenho argumentado que a noção de tecnologia – genérica e atinente aos diferentes modos de produção empregados pela humanidade, aplicável à tecnologia convencional, das empresas, ou à tecnologia capitalista, ou à TS – deve ser entendida como o resultado da ação de um ator social sobre um processo de trabalho que ele controla e mediante a qual pode obter algum benefício. Que ela implica uma relação explícita e mais ou menos estreita com o processo de produção de bens e serviços ou, ainda mais especificamente, com o processo de "criação de valor" que no capitalismo vem aparelhado com o de extração de mais-valia. Essa "restrição" do conceito de tecnologia se deve a que é nesta esfera, e não na da circulação, onde se irá travar a disputa que se irá acirrar entre a ES e a Economia Formal. E, por consequência, entre os dois projetos societários a elas subjacentes.

Assim, abstraindo aqui a questão do "social" do conceito e mantendo o foco na da "tecnologia", ressalto que não considero tecnologias a muitas das metodologias associadas a áreas como a da Educação, ou aos diferentes processos que aborda a Administração. A necessidade de precisar este limite entre aquelas duas esferas sugere que elas não sejam consideradas tecnologias; não importando se são orientadas à reprodução do capital na economia formal, nas empresas, ou à melhoria das condições de vida dos mais pobres, na ES, mediante a expansão dos empreendimentos solidários.

No que respeita ao termo "social", tenho apontado para os que compartilham da indignação que a miséria causa, que ele não se refere ao objetivo genérico de melhorar a vida dos pobres, ou ao um pouco mais específico de inclusão social. Seu sentido é o de incluir os hoje excluídos – os situados no setor informal – não no setor formal, onde, se e quando "incluídos" os serão de forma precária e subordinada. E sim na Economia Solidária mediante a geração de oportunidades de trabalho e renda em empreendimentos solidários de forma autônoma e autogestionária.

Para os que se aproximam da ponte que se quer construir pelo lado da tecnologia, tenho rebatido a impertinente "obviedade sociotécnica" de que "toda tecnologia é social". E explicado que é, por isso, que o conceito de Adequação Sociotécnica, que criei e passei a utilizar, há mais de dez anos, não se refere a processos de adaptação de artefatos sociotécnicos levados a cabo no âmbito de organizações tecnoprodutivas, cuja lógica econômica está sujeita à propriedade privada dos meios de produção: as empresas. Tal como formulado, o conceito Adequação Sociotécnica é o processo que busca levar a cabo, resignadamente, uma vez que a ninguém interessa "voltar às cavernas" ou "jogar a criança com a água do banho", chegara à TS a partir da tecnologia capitalista. Trata-se de promover uma adequação (ou reprojetamento) do conhecimento tecnocientífico, incorporado em equipamentos e insumos (*hardware*), formas de organização da produção (*orgware*), ou sob a forma intangível e mesmo tácita de modelos mentais (*software*), não apenas aos requisitos e finalidades de caráter técnico-econômico, como tem sido usual nos ambientes em que se concebe o conhecimento para a produção das (e nas) empresas, mas a aspectos de natureza social e ambiental até agora considerados nesse processo como externalidades. E, por isso, não apenas ausentes da "planilha de cálculo" (ou no código técnico) utilizada pelos que concebem e operam a tecnologia, mas que permanecem paradoxalmente ausentes das "grades curriculares" das instituições de ensino públicas onde ocorre a sua formação.

Ao contrário da adequação técnico-econômica da tecnologia (entre nós, na América Latina, conhecida como "tropicalização" ou engenharia reversa) realizada no interesse das empresas, a proposta sintetizada no conceito de Adequação Sociotécnica supõe, idealmente, a desconstrução e reconstrução (reprojetamento) da tecnociência capitalista; a sua descontaminação dos valores e interesses profundamente nela internalizados pela lógica do capital – hegemônica nos ambientes onde é desenvolvida – e sua recontaminação com os da Economia Solidária. A Adequação Sociotécnica – nas sete modalidades que se propõe – implica, então, adequar a tecnologia convencional (e, inclusive, conceber alternativas)

adotando critérios suplementares aos técnico-econômicos usuais e aplicando-os a processos de produção de bens e serviços em empreendimentos solidários visando a otimizar suas implicações sociais, econômicas e ambientais.

Esse conjunto de considerações conduz a um conceito operacional de TS focado nos processos de produção de bens e serviços que são e deverão ser crescentemente utilizados e, também, muito importante, projetados, pelos (e nos) empreendimentos solidários, à medida que vá ocorrendo o completamento e entrelaçamento de suas cadeias produtivas que os tornará sustentáveis. Esse tipo de abordagem, vale enfatizar, entende esse agente econômico-produtivo que irá idealmente tomar o lugar das empresas, não como um usuário da tecnologia produzida alhures e reaplicado, ainda que com sua indispensável participação no território em que se localiza. E sim como um "interessado e participante na concepção e no uso" da tecnologia necessária para a produção de bens e serviços. Incluindo, aqui, tanto aqueles destinados ao consumo das comunidades em que se situam e dos cidadãos que a eles têm acesso mediante o poder de compra do Estado, quanto os destinados ao consumo produtivo (insumos) em cadeias produtivas de outros empreendimentos solidários. Produção, essa, que, possibilizada e potenciada pela TS, será levada a cabo de modo autogestionário e a partir de meios de produção de propriedade coletiva. Os empreendimentos solidários, nesta concepção, assumem um caráter ativo, de agente interessado na concepção da tecnologia, no sentido de que nela incorpora seus interesses e valores, bem distinto daquele passivo ainda predominante em certos círculos.

A TS, então, resumindo e reiterando, é a tecnologia de que necessitam os empreendimentos solidários para se tornarem sustentáveis.

Não deve ter passado despercebido ao leitor o fato de que sempre me refiro à TS no singular, e não a Tecnologias Sociais, no plural. Isso ocorre para marcar o fato de que se trata de um conceito – novo e bem definido – que denota um espectro amplo de elementos constituído mediante uma racionalidade específica, distinta daquela que preside o desenvolvimento da tecnologia capitalista.

Pela mesma razão que nos leva a nos referirmos à tecnologia capitalista (ou convencional) no singular, sem que seja necessário designá-la no plural, dado que as "tecnologias capitalistas" constituem um todo homogêneo e perfeitamente demarcável, não me parece adequada a expressão tecnologias sociais. Da mesma forma que, à altura em que se encontra a discussão que me ocupa, não me parece pertinente a reiteração que faz a expressão "tecnologias para a inclusão social".

O uso da expressão no plural leva a que se dê a impressão errada de que se está fazendo referência a tecnologias que possuem características que, por motivos fortuitos, de tipo *ad hoc*, que ocorrem aqui e ali excepcionalmente, de modo quase aleatório e associado a idiossincrasias de quem as desenvolveu, podem ser disponibilizadas e prontas para serem usadas, replicadas ou reaplicadas por atores sociais que, segundo se supõe, estariam interessados em utilizá-las. Ou, numa variante menos linear, em delas se "apropriar".

O uso do singular possibilita tentar evitar a pergunta impertinente irrespondível – "esta tecnologia, aqui, é uma tecnologia social?" – que frequentemente ouço nos lugares em que tenho andado. Uma pergunta cujo objetivo parece ser separar, depois de desenvolvidas, tecnologias sociais de tecnologias convencionais e, eventualmente, premiar ou colocar num banco de dados, para serem usadas ou reaplicadas, as que atendessem a um critério de diferenciação passível de ser aplicado *a posteriori*.

Como se o importante para assinalar se uma dada tecnologia é uma TS, ou não, fossem as características de um artefato sociotécnico já produzido. Como se o que permitisse diferençar uma TS de uma TC não fosse o processo (atores envolvidos, interesses, valores, tipo do conhecimento utilizado, local etc.) mediante o qual, ela foi desenvolvida e a forma de produção (propriedade dos meios de produção, controle do processo de trabalho, forma de apropriação do excedente gerado etc.) a que é destinada. Como se um conhecimento produzido através de um processo que não contemplasse esses elementos, simplesmente por possibilitar a melhoria das condições de vida dos excluídos, pudesse ser considerado uma TS. Como se uma tecnologia, seja ela convencional ou social, não tivesse que ser muito mais do que uma "boa ideia" de um pesquisador num centro de P&D de uma empresa ou de um professor simpático aos ideais da Economia Solidária num laboratório universitário.

Numa outra perspectiva, que se situa num nível intermediário de complexidade, tenho adotado um conceito estrito e radical – "de máxima" – adequado para o momento da discussão teórica e aprofundamento analítico-conceitual ainda que, obviamente, não apropriado para o momento da ação política. De acordo com ele, algumas das características da TS seriam:

(1) é orientada para a geração de trabalho e renda mediante a produção – autogestionária e realizada por empreendimentos solidários caracterizados pela propriedade coletiva dos meios de produção – de bens e serviços destinados, tanto ao consumo final das comunidades em que estão localizados estes empreendimentos e dos cidadãos que podem

ter acesso a seus produtos mediante o poder de compra do Estado, quanto ao consumo produtivo em cadeias por eles formadas;

(2) seu foco são os segmentos sociais e econômicos, referidos pela expressão "economia informal" e que são "candidatos" a integrar a Economia Solidária, em que a Tecnologia Convencional das empresas se tem mostrado crescentemente incapaz, no mundo inteiro e principalmente na periferia do capitalismo, de incluí-los na economia formal gerando emprego distribuindo renda e promovendo desenvolvimento sustentável;

(3) é desenvolvida com a participação ativa, desde a sua concepção, de quem a necessita e vai usá-la; o que conduz a alternativas tecnocientíficas – *a priori*, por construção – sociotecnicamente adequadas à produção de bens e serviços que interessam a estes atores;

(4) é reaplicável de modo autônomo, com baixa demanda econômica e impacto ambiental por esses atores; os quais, por não possuírem elevada "qualificação" formal, participam de sua concepção a partir do saber ancestral – em processo de extinção, há que lembrar – que ainda detêm e dos conhecimentos, habilidades e hábitos originados pela sua própria condição de exclusão;

5) incorpora as dimensões de sustentabilidade econômica, social, cultural e ambiental e o crescente empuxo de participação social, com criatividade, originalidade, autonomia e soberania, mediante a provável e cuidadosa exploração da fronteira do conhecimento tecnocientífico mundial;

6) por exigir a participação da comunidade de pesquisa na Adequação Sociotécnica das tecnologias convencionais incompatíveis com os valores e interesses da Economia Solidária, dela demandará a compreensão da Tecnociência como uma construção social e política e a rejeição do mito da Neutralidade e do Determinismo.

Retomando a questão das características deste texto, vale avisar que ele padece de uma falta de referências bibliográficas. Não obstante, contém termos e faz alusão a conceitos que têm sido abordados por pesquisadores dos dois territórios que se busca conectar mais fortemente. Em especial, aqueles que integram o marco analítico-conceitual que temos concebido e empregado no âmbito do Grupo de Análise de Políticas de Inovação da Unicamp para tratar o tema da TS. O leitor interessado em saber onde encontrar a origem ou em criticar e questionar o que aqui se apresenta, saberá aceitar minhas desculpas e contrabalançar essa omissão pelo fácil caminho de me contatar via e-mail.

Acredito que o percurso que o texto propõe, balizado pelas muitas seções que o compõem e que talvez possam ser consultadas de modo autocontido, é suficiente para dar ao leitor uma ideia do seu encadeamento. Por isso, eximo-me de comentá-lo, como seria apropriado para uma Introdução.

De qualquer forma, apresento a seguir algumas das suas ideias-força:

- a ES, mais do que um "quebra galho" para os pobres, deve ser entendida como uma "nova proposta civilizatória" que, como um dia foram as anteriores, é hoje um "foguete em fase de projeto"; e, a TS, como sua "plataforma cognitiva de lançamento";
- é escassa a probabilidade de que o setor formal de nossa economia (composto basicamente pelas empresas privadas), em particular devido à tendência à desindustrialização e desnacionalização que agrava outras, estruturais de natureza tecnológica de "crescimento sem emprego" e de uma divisão internacional do trabalho "chinesa", possa absorver a economia informal que segue crescendo;
- a erradicação da miséria, por demandar uma virtual "duplicação do tamanho" do país e exigir políticas públicas que garantam que ela se dê segundo os melhores padrões de eficiência, eficácia e efetividade que consigamos atingir, não pode prescindir da "dobradinha" ES-TS;
- tendo como foco os beneficiários dos programas compensatórios, dado que dificilmente serão empregados pelo setor formal e que sua incorporação à ES é sob vários aspectos mais conveniente, deverão ser urgentemente implementadas políticas de capacitação e de apoio, de diversos tipos, especificamente orientadas à criação de oportunidades de trabalho e renda no âmbito dos empreendimentos solidários;
- à semelhança do que ocorre com a empresa e seu "caracol" – a tecnologia convencional – que não poderiam existir sem o maciço apoio do Estado, os empreendimentos solidários e a TS que a eles confere sustentabilidade devem, com mais razão, contar com arranjos institucionais que os viabilizem;
- as políticas públicas (inclusive a política de C&T) que hoje favorecem unicamente um dos arranjos econômico-produtivos possíveis – a empresa privada – devem passar a priorizar, por uma questão de coerência com os critérios de justiça, equidade,

responsabilidade ambiental etc., que vêm sendo empregados em outras áreas, os empreendimentos solidários;

- por meio do desenvolvimento e emprego de TS, os empreendimentos solidários deverão ser apoiados para expandir sua atuação na direção de bens e serviços que permitam o completamento e entrelaçamento de suas cadeias produtivas, que satisfaçam a demanda dos que neles trabalham e que, viabilizados por uma crescente utilização do poder de compra do Estado, possam substituir os que, atualmente produzidos pelas empresas com baixa eficácia socioeconômica, são necessários para a implementação das políticas públicas.

## Iniciando a construção

Construir a ponte, no sentido de elaborar políticas públicas, é essencial para produzir o suporte cognitivo – a Tecnologia Social – necessário para tornar sustentável no plano econômico, social, cultural e ambiental, a Economia Solidária. Usando uma analogia que, embora equivocada, é útil, vamos entender o pilar Tecnologia Social como aquele que "oferece" o conhecimento tecnocientífico necessário para consolidar um outro – o da Economia Solidária. E, este, como o que "demanda" desse conhecimento.

Coerentemente com seus propósitos, o texto possui como objetivo mais ambicioso contribuir para a elaboração de políticas relativas às áreas de Educação e de C&T para fortalecer esses dois pilares. Isto é, para fomentar atividades de ensino e pesquisa em TS em instituições públicas e no âmbito dos empreendimentos solidários (pilar da Economia Solidária) que realizam atividades de produção de bens e serviços que a demandam.

Como ficará claro, ao longo do texto, os conceitos de TS e de Economia Solidária que utilizamos e que sugerem a metáfora da ponte são também responsáveis por uma outra; a que entende, como já indicado, a TS como a plataforma cognitiva de lançamento da Economia Solidária.

A reflexão que desenvolvo privilegia dois focos locacionais. O primeiro são as instituições públicas a serem mobilizados para fomentar a "oferta" de Tecnologia Social. Aqui, a questão normativa orientadora é a de como formar profissionais, nos planos do ensino, da pesquisa e da extensão, para desenvolver Tecnologia Social. Um aspecto descritivo que a resposta supõe é a análise dos arranjos institucionais (novas disciplinas e cursos de graduação e pós-graduação, incubadoras) que vêm sendo experimentados.

O segundo foco locacional é o governo como responsável pela elaboração de políticas públicas capazes de alavancar ou induzir a "demanda" de Tecnologia Social por parte dos empreendimentos solidários. Neste caso, a questão normativa orientadora é como utilizar os arranjos institucionais existentes (que abarcam desde a capacitação de pessoas até a utilização do poder de compra do Estado, passando pela alocação de pesquisadores nesses empreendimentos), e conceber novos para fomentar a produção de bens e serviços pela Economia Solidária intensivos em TS mediante o entrelaçamento de completamento de cadeias produtivas etc.

Avançando no terreno normativo, o texto se propõe a contribuir para desenhar estratégias para enfrentar os obstáculos e neutralizar os oponentes ao fortalecimento dos dois pilares e à construção da ponte pela qual irá transitar a sociedade "para além do capital" que queremos. No plano teórico, o desafio é o de como conceber novos conceitos, abordagens, metodologias, práticas, sociabilidades e lógicas que orientem essa construção a partir da crítica à crescente mercantilização de todos os âmbitos da vida. Como subverter os mecanismos que constituem o capitalismo contemporâneo, e a sua racionalidade tecnocientífica subjacente, tendo como guia propostas como as do "bem viver" e lógicas desmercantilizadas, autogestionárias, enfim, solidárias? Num plano operacional, como mapear oportunidades para a implantação de empreendimentos solidários (inclusão produtiva) e prospectar potenciais de desenvolvimento de TS? Como conceber formas de atrair e cooptar os integrantes da comunidade de pesquisa e dos fazedores de política, em particular o seu segmento de esquerda ainda preso na armadilha do dogma da Neutralidade e do Determinismo da tecnociência? Como identificar linhas de menor resistência para a mudança de marcos legais?

Esta tentativa de oferecer respostas a essas perguntas e contribuir para esse desenvolvimento está enviesada pelo meu envolvimento com os Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia a que me dedico. E, mais precisamente, com o que tenho enfatizado acerca do fato de que a tecnociência capitalista, que apresenta inúmeras possibilidades instrumentais para a satisfação das necessidades das empresas e, portanto, para apontar meios para a realização dos fins desse modo de produção, não serve para escolher entre fins alternativos, para avaliar a conveniência de trilhar outros caminhos.

Em função disso, e de minha familiaridade com o tema da TS, essa tentativa se orienta para esclarecer a questão de como materializar no plano tecnoprodutivo as reflexões e ações em curso, situadas nos planos acadêmico e político.

## Economia formal, informal e taxa de lucro

Ao contrário do que ocorre no setor formal da economia, na ES, que é intenção minha e de muitos dos leitores fazer emergir da economia informal, não há complementaridade. Como consequência da lógica que tem originado os empreendimentos solidários (e que adiante vou caracterizar como "lógica do desespero"), eles tendem a produzir bens e serviços semelhantes. Como, ao contrário do que ocorre com as empresas, onde os laços de compra e venda que estabelecem são a razão de ser de muitas delas, os empreendimentos solidários não são complementares. E a tendência na ES, ao contrário do que ocorre no setor formal, não é a conformação de cadeias produtivas.

De fato, a informação disponibilizada pela SENAES acerca do modo de operação dos empreendimentos solidários mostra indicadores muito baixos de relação de "compra e venda" entre eles. A maioria dessas relações se dá, no meio urbano, com o setor formal, em especial quando se trata da compra de insumos e a venda de produtos que, para este setor, são bens intermediários provenientes de operações de coleta e reciclagem.

Essa tendência, que é marcada por uma situação de "funcionalidade subordinada" dos empreendimentos solidários em relação às empresas e, por extensão, ao setor informal, não deve surpreender, uma vez que a "lógica" da sua criação nada tem a ver com a que preside a das empresas. Na verdade, como se abordará em seguida, essa relação de "funcionalidade subordinada" do setor informal ao formal é tão intensa e abarcante que sua própria separação dentro da economia capitalista deve ser entendida como artificial. Essa separação, sua individualização e, também, a denominação que receberam esses dois setores pode, por isso, ser legitimamente questionada.

Sua manutenção neste trabalho se deve, por um lado, à necessidade de manter uma interlocução com os pesquisadores que se dedicam ao tema e os fazedores da política pública dos governos latino-americanos que se alinham com uma perspectiva antineoliberal. Por outro lado, ao fato de que a passagem do nível de alta abstração em que se realizam as análises de tipo qualitativo para aquele outro, mais próximo da ação, que demanda informação quantitativa, seria dificultada caso não se pudesse contar com o universo informacional existente. O qual, como se sabe, apresenta a informação de natureza socioeconômica e produtiva necessária para a ação classificada nos moldes convencionais.

No que segue desta seção, aborda-se preliminarmente aspectos referentes às lógicas do capital e àquela que se irá denominar mais adiante, quando o assunto será retomado, "lógica solidária".

Como é a lógica de criação das empresas? Como atua o capital? Ele faz um *screening* na economia avaliando a expectativa de taxa de lucro que entrevê em cada um dos seus segmentos: 10, 9, 8, 7... A lógica do capital é análoga àquela que emprega um bando de crianças quando entram no ônibus que irá levá-las a um passeio. Elas sentam primeiro em todas as "janelinhas e só depois vão sentar ao lado de um colega.

O capital também; quando ele vai "descendo" na direção de taxas de lucro menores. E quando chega próximo a uma expectativa de taxa de lucro "igual a zero" o que acontece? Ali os empresários param de buscar. Eles não investem em segmentos produtivos que apresentem taxa de lucro menor do que o limite inferior por eles estipulado em função do conhecimento que têm do universo econômico. Em particular, no nosso país, eles se dirigem ao mercado financeiro, que tende a oferecer taxas de rentabilidade mais elevada do que o investimento produtivo.

É ai, nessa interface, nesse momento limite, que "entra em cena" a economia informal. E é a partir dele que se deverá buscar as oportunidades de criação de empreendimentos solidários. De fato, a ES, a menos que seja apoiada pelo Estado (que historicamente não se tem dedicado a promover as ações necessárias para sua viabilização), não tem como atuar em segmentos com taxa de lucro superior àquela que deixa de ser atrativa para o capital.

Invertendo os termos (ou vindo de baixo da "pirâmide"), no limite da economia informal na direção da economia formal está uma taxa de lucro que começa a ser atrativa para o capital. Ele marca o início de uma zona em que a propriedade coletiva dos meios de produção já não existe. E em que até mesmo a "memória" que ela deixou na forma como se davam os processos de construção sociotécnica se esvaneceram (o que ocorre com maior intensidade, por razões conhecidas, no meio urbano). Uma zona que termina, indo nessa direção, quando uma outra, em que a propriedade dos meios de produção é privada. Essa zona se caracteriza pelo que os economistas chamam de "barreiras à entrada" de todo tipo que vão progressivamente barrando a entrada de outros atores econômico-produtivos que não a empresa privada.

## Economia formal, informal e "funcionalidade subordinada"

Embora à primeira vista seja suficiente entender o que caracteriza a funcionalidade que existe entre essas duas economias, e o porquê a segunda tenda a estar, mantidas as "regras do jogo", envolvida numa situação de dependência ou de subordinação em relação à primeira, é conveniente aprofundar este ponto.

Para isso, inicio com a pergunta: Por que o *establishment* do capital (entendido como o controle que o entremeado de relações mantido entre as elites sociais, econômicas e políticas exerce sobre o conjunto da sociedade através do Estado) tanto teme a economia informal? Por que ele insiste em querer "formalizar" os informais? E o que essa pressão por uma formalização subordinada implica em termos das dificuldades que o *establishment* interpõe (e tenderá, quando ameaçado, cada vez mais a interpor) a qualquer movimento do setor informal na direção de um arranjo socioprodutivo como a Economia Solidária?

Não é minha intenção oferecer uma resposta a essa pergunta, mas é plausível que, no que tange à relação direta entre capital e trabalho, ela estaria associada ao fato de que o capital, a menos que resolva "penetrar" no setor informal em função de uma mudança na sua expectativa de lucro, não tem como extrair mais-valia dos que ali estão. Em segundo lugar, porque, ao não contribuírem para formar o "exército industrial de reserva", eles não exercem pressão para a diminuição da remuneração dos empregados no setor formal. Em terceiro, porque o capital não tem como precisar (e apreçar) o valor dos bens e serviços produzidos mediante relações que não as de assalariamento. Inclusive o da mercadoria força de trabalho que ele precisa adquirir. O custo de sua reprodução pode estar "disfarçado" pelo rendimento gerado por atividades informais – lícitas ou não – exercidas pelos "informais". Incluindo aí aquele derivado pelo gasto social e pelos programas compensatórios. Em quarto, porque não há como taxá-los com os impostos que incidiriam na produção de bens e serviços resultantes dessas atividades ou na renda auferida por seus integrantes.

## "Conscientização", "empoderamento" e obstáculos à Economia Solidária

Nesta seção, destaco uma outra razão que tenderá a fazer com que as elites econômicas e políticas se oponham à consolidação da ES. E o faço porque, mais do que as anteriores, ela deve servir de alerta para os que estão envolvidos com os movimentos que almejam essa consolidação.

Ela tem a ver com o ganho de consciência, mobilização, capacitação e organização dos seus participantes que caracteriza o processo de implantação dos empreendimentos solidários. E que, por ter como uma de suas consequências mais importantes a adoção de formas de produção de bens e serviços autogestionárias, pode ser usada, como mostra a história do movimento operário, para engendrar um patamar superior de organização e enfrentamento com a classe proprietária. Enfrentamento, esse, que

há de reconhecer e tentar evitar, pode se orientar para uma disputa por brechas econômicas com outro ator imprensado pelo grande capital: a pequena burguesia.

Deixar mais claro porque considero que a ES poderá vir a ser obstaculizada pelas elites interessadas na manutenção do *status quo* me obriga a uma rápida digressão.

Pode-se dizer que os movimentos que lutam pela mudança social no capitalismo, como é o caso do movimento da ES, possuem dois objetivos que costumam ocorrer, quando bem-sucedidos, como processos encadeados sequencialmente.

O primeiro, conhecido por "conscientização" dos explorados, implica na transformação de "conflitos latentes" (aqueles que, apesar de prejudicarem-nos, não são sequer percebidos pelos explorados, dado que obscurecidos ou naturalizados por mecanismos de manipulação ideológica) em "conflitos encobertos". Isto é, aqueles que, embora percebidos e, por isso, integrantes da agenda particular dos explorados, não chegam a entrar na agenda decisória – aquela sobre a qual os governantes escolhem ou são forçados a decidir – devido a uma correlação de forças desfavorável. A "conscientização", então, não costuma dar origem imediatamente a enfrentamentos entre os explorados e as elites dominantes; os conflitos latentes não se transformam em "conflitos abertos". É como se os explorados ficassem esperando uma oportunidade, uma mudança na correlação de forças, ou um aumento de seu poder frente às elites para "abrir" seus "conflitos encobertos".

O segundo processo, conhecido por "empoderamento" dos explorados, acontece quando "conflitos encobertos" ou, menos frequentemente, "latentes" (quando o processo de "conscientização" ocorre em simultâneo a uma mudança na correlação de forças) se transformam em "conflitos abertos". Isto é, deixam de pertencer somente à agenda particular dos atores explorados e passam a integrar a agenda decisória. Em consequência, por passarem a ser objeto de disputa pública, podem contribuir, numa conjuntura favorável, para que os explorados acumulem poder e tornem ainda mais legítimas as suas demandas.

O movimento da ES tende a orientar os processos de "conscientização" e "empoderamento" dos trabalhadores dos empreendimentos solidários na direção da autogestão; o que é algo claramente contrário aos interesses, sobretudo os de longo prazo, das elites. É, por isso, bastante plausível que, à medida que a ES deixe de ser simplesmente um "quebra galho" para impedir o aumento da exclusão, ou um mecanismo de extração de excedente baseado na "funcionalidade subordinada", e se

transforme numa alternativa de organização, não apenas para a produção e consumo de bens e serviços, mas de organização da classe trabalhadora, ela venha a ter sua consolidação obstaculizada.

Não é necessária muita imaginação para prefigurar as reações que tenderá a produzir a implementação da proposta da ES, de

> (...) projetar-se como paradigma e modelo de desenvolvimento que tem por fundamento um novo modo de produção, comercialização, finanças e consumo, que privilegia a autogestão, a cooperação, o desenvolvimento comunitário e humano, a justiça social, a igualdade de gênero, raça, etnia, acesso igualitário à informação, ao conhecimento e à segurança alimentar, preservação dos recursos naturais pelo manejo sustentável e responsabilidade com as gerações, presentes e futuras, construindo uma nova forma de inclusão social com a participação de todos (Conferência, 2010, p.14).

## "Mercado econômico", "mercado patrimonialista" e "funcionalidade subordinada"

Algumas especificidades do nosso capitalismo periférico, que foge à regra daquele plenamente constituído (o que não quer dizer que eu esteja endossando as teses que o Partido Comunista pró-Moscou defendia no passado pré-Teoria da Dependência dos anos de 1960, acerca do caráter feudal das sociedades latino-americanas), podem ilustrar a relação de "funcionalidade subordinada" entre os dois setores.

A primeira especificidade tem a ver com o patrimonialismo que nos legou relações sociais de produção típicas do feudalismo, que, embora ele nunca tenha aqui existido, moldaram, no plano da superestrutura político-ideológica do nosso capitalismo periférico, relações patrimonialistas mediadas pelo Estado que foi para cá "transferido" pelos conquistadores europeus.

O patrimonialismo que permeia as relações entre os diferentes estratos sociais, em especial as que são intermediadas pelo Estado, atua, como é de se esperar, em função de processos de organização, em paralelo e reforçando, mais além do estritamente econômico, esta característica do nosso capitalismo periférico.

Muitos intelectuais latino-americanos têm abordado a maneira como o patrimonialismo serve as elites de nossos países. Mas, seria ingênuo pensar que somente elas se apropriam mediante o Estado do excedente econômico gerado nas sociedades periféricas. É claro que, em função do maior poder que detêm, cabe a elas uma parte proporcionalmente muito mais elevada do produto que, através de suas relações, elas se apropriam. Mas é legítimo pensar que as classes subalternas, cingindo-se a um gradiente de poder-apropriação de beneficio conformado mediante um centenário processo de coorganização das relações de poder econômico e político que se desenrola no contexto patrimonialista periférico, também usufruam do excedente econômico socialmente gerado. Inclusive, e isso também contribui para aumentar a pressão pela "formalização", através do acesso aos bens e serviços que, embora sendo cidadãos de segunda classe, elas têm direito.

Ou seja, desde o grande capitalista que é atendido pelo ministro sem marcar agenda até o guardador de carros e o traficante, passando pelos lobistas, os empresários (corruptos ou não), os tecnocratas e funcionários envolvidos em "anéis burocráticos", todos e cada um deles participam de um "mercado patrimonialista" que segue normas rígidas e consensualmente (ou quase...) aceitas pelos diferentes estratos da sociedade. Um "mercado patrimonialista" que é importante reconhecer "funciona" muito melhor do que o "mercado econômico" tipicamente capitalista para atender os interesses desses atores. Por razões conhecidas, disciplinar esse "mercado patrimonialista" e possibilitar a plena vigência do "mercado econômico", ao contrário do que historicamente ocorreu nas sociedades de capitalismo avançado, nunca foi um objetivo das elites, uma vez que ele potencializava os mecanismos de apropriação da riqueza e da renda.

Para concluir com este assunto, observo que não é minha intenção aprofundar aqui a sua abordagem. Mas entender as relações que se estabelecem entre os dois setores que estou tratando me parece importante para fazer com que a Economia Solidária, crescendo a partir da "absorção" e transformação do setor informal, possa reduzir o tamanho e a influência do setor formal – capitalista – de nossa economia. Mesmo porque é provavelmente na economia informal que o "mercado patrimonialista" funcione de modo mais pervasivo. Assim, da mesma forma que é imprescindível que o movimento da ES entenda como se dão as relações virtuosas que se estabelecem entre os excluídos, é necessário compreender como funciona esse mercado.

## "Funcionalidade subordinada" e *crack*

Nesta seção, e ainda mantendo o foco nas relações que, econômica e politicamente, as elites impõem aos que se situam na economia informal, ilustro outra das especificidades do nosso capitalismo periférico que marcam as relações de "funcionalidade subordinada".

Ele envolve um dos segmentos de nossa economia que mais se tem destacado na mídia nacional e internacional como um ícone da modernidade política e ambientalmente correta; o da produção de álcool. A situação que comento tem a ver com a relação que estabelecem os usineiros com os "boias-frias" cortadores de cana-de-açúcar do setor informal no interior do Estado de São Paulo, um dos estados brasileiros mais "capitalistas".

O pagamento por "produtividade" realizado pelos empresários desse segmento do agronegócio faz com que cortador de cana, para ter um pagamento de vinte e cinco reais diários, tenha que cortar dez toneladas de cana por dia (R$ 2,50 por tonelada cortada).

É bem conhecido o fato de que muitos desses trabalhadores ao tentar cortar um volume maior de cana têm morrido nos últimos anos em função do esforço despendido necessário para aumentar sua produtividade.

Parlamentares paulistas mostraram recentemente que, visando ao aumento da produtividade (os cortadores conseguem trabalhar 14 horas por dia sem interrupção), tem ocorrido algo quase inacreditável. Está ocorrendo uma liberação (e até indução) do consumo de crack por parte dos encarregados da colheita, com a conivência dos usineiros e das autoridades locais. Como a quase totalidade dos cortadores não possuem vínculo formal de trabalho, os empresários nada perdem com isso. Resta aos trabalhadores, depois da prestação do serviço, a saúde debilitada pelo *crack*.

## Economia formal, Economia Solidária e propriedade dos meios de produção

Para adicionar novos elementos à avaliação deste tema em questão, volto ao que mencionei a respeito das razões que fazem com que os empreendimentos solidários se situem em segmentos onde o que vige não é a propriedade privada dos meios de produção, mas a propriedade coletiva. Ou onde os vestígios culturais desse tipo de propriedade ainda não foram apagados pela expansão do capital e podem originar de modo menos difícil, no contexto capitalista, o surgimento de empreendimentos solidários.

No meio rural, os segmentos onde atuam são, basicamente, os do autoconsumo e da Agricultura Familiar. No espaço urbano, são,

essencialmente, os que transformam lixo em matéria-prima industrial. Os que fazem a reciclagem de insumos para a economia formal. O que significa, vale ressaltar, que o dia em que o lixo deixar de ser propriedade privada terminará aquilo que hoje mais chama a atenção na nossa ES. O que poderá ocorrer devido a uma inovação tecnológica, como na mineração, onde, quando isso ocorre, um simples mineral de até então insuficiente pureza se transforma em minério; isto é, passa a ter valor comercial e pode começar a ser explorado. Ou devido a uma "inovação" institucional, caso, por exemplo, o governo passe a remunerar aqueles que coletam o lixo para reciclagem.

Não deve surpreender, por isso, que os empreendimentos solidários comprem das, e vendam para as empresas, sem conformar cadeias produtivas que possam liberá-los da sujeição à economia formal. E que, como se indicará em seguida, identificar ou criar oportunidades de complementaridade seja uma tarefa urgente.

## Economia Solidária e (neo)desenvolvimentismo

Para seguir o fio desta exposição, é necessário explicitar o que entendo por (neo)desenvolvimentismo (ou, daqui para frente, neodesenvolvimentismo); um conceito que às vezes sob a denominação de "novo desenvolvimentismo" (ver, por exemplo, Bresser Pereira em http://www.bresserpereira.org.br/view.asp?cod=4642) vem ganhando força no âmbito de intelectuais e de fazedores de políticas no Brasil e em outros países da América Latina.

A expressão designa uma proposta de orientação para as políticas públicas que reivindicam a recuperação do pensamento latino-americano sobre o desenvolvimento, do qual foram expoentes intelectuais ligados à CEPAL, como Raul Prebisch e Celso Furtado nos anos de 1950 e 1960. Pensamento cujo conteúdo propositivo permaneceu até o início do período neoliberal e atravessando o das ditaduras sul-americanas, mais do que como orientação, como eixo em torno do qual se organizaram políticas públicas que iam desde a cambial e creditícia até a de educação e científico-tecnológica.

Naquele momento, esse Pensamento, sistematizou as ideias e propostas que impregnavam o ambiente da época a respeito da necessidade de que a região, penalizada por um recorrente processo de deterioração dos termos de troca – a relação entre o preço das exportações (de bens primários) e das importações (de bens manufaturados) – promovesse sua industrialização. A qual, por um lado e razões conhecidas, ao invés de

estar focada na instalação dos setores de insumos básicos, bens de capital etc., foi orientada para a internalização de empresas multinacionais dedicadas à produção de bens de consumo duráveis antes importados pela classe dominante. E, por outro, veio a reforçar o pacto desenvolvimentista que, desde os anos de 1930, alinhava a burguesia interna – nascente e já subordinada ao capital estrangeiro – ao operariado e à burocracia numa peculiar e quase alegórica oposição às oligarquias que se beneficiavam do modelo primário-exportador vigente desde os tempos da colônia.

A proposta do neodesenvolvimentismo, embora não se autoapresente como uma simples recuperação, mas sim como uma atualização daquele Pensamento, provavelmente por privilegiar uma necessidade de que os países da região se contraponham à globalização e à crise do modelo (e do pensamento) neoliberal, não levam em conta a radical diferença que apresenta o contexto atual daquele que originou este Pensamento. Em particular, interessa ressaltar o que respeita aos atores sociais que, na atualidade, disputam a hegemonia na condução das políticas públicas e emergem como autênticos "fatos portadores de futuro" capazes de construir um cenário normativo coerente com seus valores e interesses. Ou seja, os "ex-excluídos" que, inclusive no plano econômico, fruto dos programas compensatórios que como o Bolsa Família no Brasil, estão a pressionar a agenda decisória das políticas públicas para que contemplem suas próprias agendas em processo de expansão quantitativa e qualitativa.

Nesse sentido, alerto que a proposta do neodesenvolvimentismo aponta, ainda que não explicitamente, para a reconstituição do pacto desenvolvimentista que conduziu a um estilo de desenvolvimento concentrador e subordinado. Por ter ele logrado aglutinar em torno dele – no meu entender de modo espúrio – atores sociais situados no campo da esquerda, sua reedição deve merecer uma séria discussão.

Para argumentar acerca da escassa viabilidade de que o neodesenvolvimentismo possa vir a solucionar os problemas que hoje afligem os povos da região latino-americana, começo por indicar algo relacionado à nossa "economia popular", informal ou atrasada. Diferentemente daquela que foi absorvida nos países avançados pela economia formal (capitalista), que naquele caso e mais rigorosamente falando, deve ser classificada como pré-capitalista, nunca foi (ou será), como reza a teoria do desenvolvimento econômico que aprendemos, incorporada ao setor formal (ou "moderno") dos países periféricos. Aquela incorporação, verdade seja dita, só ocorreu no capitalismo avançado de onde proveio essa teoria. A qual, por este motivo e como sói acontecer, tornou-se para nós um modelo.

No caso do capitalismo periférico, a "funcionalidade subordinada" do setor informal tem provocado sua permanência, no tempo e nos espaços que se situa, na margem econômica dos sistemas de produção de mercadorias. É ele que garante, por um lado, uma contínua acumulação primitiva. E, por outro, a vigência do mecanismo de geração de mais-valia absoluta que, por meio da tendência decrescente do valor de compra dos salários que acompanhou nosso "desenvolvimento" econômico, beneficia os proprietários da economia formal.

Parece conveniente esclarecer a esta altura o porquê da recorrente menção que faço à relação que teria ocorrido entre o capitalismo que emergiu, ao longo de vários séculos, da desagregação do sistema feudal. Ou, mais precisamente, porque tomo a maneira como o marxismo interpreta esse processo como referência para analisar a relação entre o setor formal e informal da economia brasileira. A razão é muito simples. A analogia que faço, embora forçada, deve-se, por um lado, a que aquela estilização é a única que me parece aproximar-se dessa relação que me interessa analisar. Por outro, a que ela é útil para formalizar o desafio central a ser enfrentado, de fazer emergir, do setor informal, a Economia Solidária. Como se pode construir uma alternativa, tanto ao processo histórico de "absorção" do setor informal pelo formal, quanto àquele que considera hoje possível o neodesenvolvimentismo.

O que é absorvido do trabalhador situado na zona "atrasada" de nossa economia, submerso em relações caracterizadas pela informalidade, onde a "produtividade marginal do trabalho" é menor do que a da zona urbana industrializada, à semelhança do que historicamente ocorreu quando da transição do feudalismo para o capitalismo, ou analiticamente, quando se pensa na situação descrita pela teoria do desenvolvimento econômico), não é mais-valia relativa.

Sendo talvez dramático demais, mas para que se entenda o caráter da relação entre o setor formal e informal, afirmo que o que provém do setor informal dos países latino-americanos não é suor, é sangue! Não é mais-valia relativa oriunda da introdução do que os marxistas ortodoxos, por aceitarem o dogma da Neutralidade e do Determinismo da tecnociência que serve à doutrina liberal, ainda chamam de "progresso técnico". Não é algo derivado daquilo que entendem como o desenvolvimento linear e inexorável das "forças produtivas" que tensionam as "relações sociais de produção" etc. É mais-valia absoluta.

O que, aliás, está muito de acordo com nossa condição de barbárie "ornitorrinquica" (ver Francisco de Oliveira em *Crítica à razão dualista/O ornitorrinco*), onde uma elite travestida de "burguesia nacional", que não é nem

burguesia, porque não rompeu com a oligarquia rural e não tem sido sequer capaz de explorar a "sua" classe trabalhadora, como o faz sua congênere dos países avançados, nem nacional, uma vez que se alia com o imperialismo. O que faz com que dela não se pudesse (nem se possa) esperar a revolução democrático-burguesa, processo fundante do capitalismo.

Incluir os excluídos (os situados na economia informal ou pré-capitalista) na economia formal, o que sempre foi declarado como o sonho dos desenvolvimentistas, e dos neodesenvolvimentistas de hoje, mantendo a ideia tradicional e cada vez menos exequível, de absorver o setor informal, não é, definitivamente, o meu ideal nem a minha proposta.

Parece-me mais social, política, e ambientalmente sustentável incluí-los na ES. Há que enfatizar, então, que entendo a ES como o "antônimo" – a imagem especular – do setor informal. Considero que os movimentos da Economia Solidária e da Tecnologia Social, que atualmente começam a convergir, devem adotar a ideia de que a oposição não deve ser entre os setores formal e informal, como pensavam os desenvolvimentistas e dão a entender os neodesenvolvimentistas, mas sim entre o setor formal e a Economia Solidária.

## Keynesianismo e economia formal

O remédio de Keynes contra a recessão e o desemprego gerados pela crise de 1929 e que depois garantiu o binômio *welfare-warfare* (bem-estar e guerra) que originou o sustentado crescimento do capitalismo estadunidense, era simples. Bastava "dar" um subsídio público – o que hoje chamamos "bolsa" – para os primeiros dois da fila de excluídos. O primeiro cavava um buraco, o segundo tapava o buraco. Com o que ganhavam, esses dois faziam compras no armazém, que aumentam suas encomendas à indústria, que produzia mais para atender esta demanda e empregava aqueles dois.

Tinha-se, assim, uma cadeia consumo–produção–emprego, que resultava em crescimento econômico e na eliminação do desemprego e da exclusão. Tinha-se, mais do que crescimento econômico, desenvolvimento, uma vez que outros dois poderiam ser empregados e assim sucessivamente.

Atualmente essa cadeia consumo-produção-emprego não funciona mais. Como ela depende da empresa e da sua tecnologia, crescentemente poupadora de mão de obra, a produção aumenta, mas sem que aumente o emprego. Levando ao que os estadunidenses popularizaram como sendo uma situação que reúne duas características. A de ser uma economia em

que a produção aumenta reduzindo empregos (*jobless growth economy*) e eliminando postos de trabalho (*jobloss growth economy*) à medida em que "qualificações" e "empregabilidades" vão sendo obsoletizadas.

O quadro que segue mostra como desde 1991, no Brasil, tem havido uma diminuição do emprego industrial.

**Gráfico 4** – Produtividade do trabalho (*PF/POP*), produção física e pessoal ocupada na indústria (1984-2005).

Fonte: NASSIF, André. Há evidências de desindustrialização no Brasil? **Brazilian Journal of Political Economy**, São Paulo, v. 28, n. 1, 2008.

Essa situação faz com que a exclusão social aumente em praticamente todas as economias; a brasileira não é uma exceção. Sua gravidade e forma de manifestação é que é diferente. O que ocorre é que a exclusão na periferia do capitalismo se torna dramática; gera mais miséria. Também é diferente a maneira e intensidade com que a sociedade reage e, por isso, como o Estado capitalista, cumprindo sua função de garantir, a longo prazo, a acumulação de capital, tenta acomodar a situação.

## Dimensionando a Economia Solidária: alguns indicadores

A inclusão social pela via da Economia Solidária já é um fato na cena política brasileira. Por isso, estou de acordo com os que dizem que cada vez mais a Economia Solidária deixa de ser um "quebra-galho", para ser entendida como uma utopia que serve ao processo de construção de uma sociedade diferente. E completo: ela se coloca mais além do capitalismo que temos, e também mais além do socialismo real que já tivemos e não queremos.

Independentemente dessa visão, há que reconhecer que os empreendimentos solidários que vêm se formando dado à precarização do mundo

do trabalho e à pauperização da maioria, ocupam espaços crescentes na agenda do governo e dos movimentos sociais.

Uma ideia-chave do que quero discutir é que o cenário desejável da Economia Solidária, ao mesmo tempo em que implica satisfazer enormes demandas materiais hoje desatendidas, representa uma oportunidade de colocar em ação um grande contingente de força de trabalho hoje ociosa e mais do que duplicar a quantidade de bens e serviços produzidos no país. E, em consequência, o valor econômico correspondente.

Para avaliar essas oportunidades é necessário estimar o tamanho potencial da ES e, antes de mais nada, o número de pessoas que poderiam nela se incluir. A tabela que segue mostra a evolução de alguns dos indicadores necessários para tanto.

**Quadro 3** – Características da formalização do mercado de trabalho brasileiro

| | 2001 (milhões) | 2009 (milhões) | Aumento (%) |
|---|---|---|---|
| População | 172 | 188 | 9,3 |
| PIA | 140 | 160 | 14,4 |
| PEA | 83,2 | 101,1 | 21,5 |
| Ocupados | 72,2 | 88,7 | 22,8 |
| Emprego formal | 28,5 | 41 | 43,5 |
| Emprego informal | 43,7 | 47,7 | 9,2 |

Fonte: IPEA Características da formalização do mercado de trabalho brasileiro entre 2001 e 2009. Comunicados do IPEA 88, 27 de abril de 2011.

Como se vê, ocorreu no país um crescimento muito significativo do número de empregos formais: 43,5% entre 2001 e 2009. Em 2001, havia 28,5 milhões de trabalhadores com carteira assinada e, em 2009, que é o último ano para o qual disponho de informação esse número subiu para 41 milhões de brasileiros.

No mesmo período, a população economicamente ativa (PEA) aumentou 21,5% e passou de 83,2 milhões de pessoas para 101,1 milhões, e a contratação de empregados (com carteira de trabalho assinada) subiu 46%. Neste total, estão os funcionários públicos, cujo número cresceu 38% entre 2001 e 2009, e os trabalhadores domésticos formalizados, que tiveram uma alta de 30%.

Assim como o trabalho formal, o número de trabalhadores considerados "informais" também subiu entre 2001 e 2009, ainda que em ritmo

mais moderado. A quantidade desses informais subiu 9,2% e passou de 43,7 milhões para 47,7 milhões em oito anos.

Em resumo, o que quero destacar é o seguinte:

- o setor formal absorve apenas 40% da PEA e 25% da PIA;
- dos trabalhadores que compõem a PEA, existem 60 milhões (ou 59%) que não se encontram formalmente empregadas;
- existem 119 milhões de pessoas em idade ativa, o que equivale a 75% da PIA, ou 64% da população brasileira, que não se encontram formalmente empregados.

O que significa que o tamanho potencial da ES deve ser avaliado a partir do:

- número de trabalhadores que poderiam integrá-la (se descontarmos os que não possuem carteira assinada por vontade própria, que são uma minoria) é de 60 milhões; cerca de 59% da força de trabalho existente no país;
- número de pessoas que, exagerando a tendência de crescimento sem emprego, poderiam vir a integrá-la; cerca de 120 milhões ou 75% da população em idade ativa.

Pode-se dizer, então, em primeiro lugar, que o Brasil que queremos é mais de duas vezes maior do que aquele que temos. É como se tivéssemos que construir um país do tamanho do que já existe para abrir espaço para os que estão "fora" dele. É um desafio muito grande. Principalmente se levarmos em conta que fazer isso da forma como se pretende fazer atualmente, o processo de incluir os excluídos será um descalabro econômico e ambiental. Ou seja, se se mantém fixa a matriz tecnológica produtiva, e aumenta a produção, isso aqui vai ter um custo proibitivo que a questão ambiental ficará gravemente comprometida.

E, em segundo lugar, que a quantidade de pessoas "candidatas" a se incorporar à ES, algo entre 60 e 120 milhões de pessoas é muito maior do que aquela que hoje integra o setor formal; isto é, 48 milhões.

Para ter uma ideia do que isso significa em termos de potencial de crescimento da ES, basta lembrar que, segundo o levantamento feito pela SENAES, os empreendimentos solidários agrupam hoje somente 2 milhões de pessoas. Algo muitas vezes menor do que o contingente de "candidatos" que podem vir a integrá-los.

Analisando agora um período mais recente (2003-2010), sabe-se que foi possível, "dando o peixe", tirar trinta milhões de pessoas da miséria.

Não obstante, há que lembrar que segundo os primeiros resultados do Censo 2010 divulgados pelo IBGE, 25% da população tem uma renda mensal de até R$ 188 (R$ 6,27 por dia) e que 50% têm uma renda mensal que não ultrapassa R$ 375 (R$ 12,50). E que a pobreza da maioria se explica pela desigualdade na apropriação da renda, que faz com que os 10% mais ricos detenham 75% da renda; e que, entre estes, estão 5 mil famílias extensas que se apropriam de 45% da renda.

De qualquer forma, e focando agora o emprego formal, não há como negar que o impulso no consumo e na produção gerado pela brusca inclusão desse enorme contingente de trinta milhões de pessoas ao "mercado", associado ao *boom* de exportação de *commodities*, foi responsável por um adicional de quatorze milhões de empregos. O que permitiu mais que absorver o crescimento da PEA, isto é, o número de pessoas que se incorporou ao mercado de trabalho no período.

É verdade, também, que um dos mecanismos mais importantes de geração da desigualdade e de reprodução da pobreza, o arrocho salarial que foi mantido por muitos anos, vem sendo desativado. Com efeito, a participação dos salários na renda nacional que era de 56% em 1959, e de 50% em 1980, passou de 40,1% em 2005 para 43,6% em 2010. Explica a evolução recente o fato de que entre 2002 e 2010 o salário mínimo cresceu 54,25% em termos reais. Evolução que fica comprometida quando se leva em conta que o salário mínimo vigente em 2011, de R$ 545, ainda é menor do que aquele que existia em 1985. E do que é pago na vizinha Argentina, de R$ 766 e do que os R$ 2.195 que, segundo o DIEESE e de acordo com a lei do salário mínimo, deveria estar sendo pago.

É interessante notar que, no período recente, para cada duas pessoas incluídas por baixo na "base da pirâmide", uma passou para sua parte de cima. O que, apesar de ser um feito extraordinário quando se leva em conta a tendência histórica, deve ser analisado com mais rigor. Por um lado, porque o salário pago para 90% das pessoas que obtiveram emprego formal nesse período foi inferior a três salários mínimos. E, por outro, porque durante esse período, e em função da demanda aumentada, as empresas produziram mais ocupando sua capacidade ociosa acumulada em função de vários anos de um consumo estagnado. E que se a demanda continuar aumentando, o que evidentemente é o que se deseja, as empresas renovarão suas instalações e introduzirão tecnologias mais intensivas em capital, o que provavelmente não permitirá manter a relação de um emprego criado para cada duas pessoas que saírem da miséria.

Mas também é preciso observar que esses quatorze milhões que passaram a ocupar postos de trabalho formais não parecem ser os que saíram da exclusão.

A informação divulgada pelo programa Bolsa Família mostra que das 33 milhões de pessoas beneficiadas apenas 6 milhões (18%) estiveram, alguma vez, entre 2004 e 2008, num emprego formal. E, quando isso ocorreu, seu tempo médio de permanência no emprego foi de apenas onze meses (seis vezes menos do que a média dos empregados brasileiros e doze vezes menos do que os da OECD).

O que permite afirmar que, apesar de todos os benefícios que tem o programa, entre outros, o de livrar-nos, ainda que parcialmente, da vergonha de existirem brasileiros passando fome, ele não parece poder contribuir para a geração de emprego formal. E, ademais, que é pouco provável que programas compensatórios de natureza semelhante venham a fazê-lo.

## Sobre o custo relativo da inclusão social

Ainda com o objetivo de dimensionar a ES ou, mais precisamente, o esforço que o país teria que fazer para promover nela a entrada dos excluídos, apresenta-se um último exercício.

Trata-se de uma tentativa muito simples de estimar, por comparação, o custo relativo de um dos programas compensatórios em curso que geram os contingentes populacionais que poderão vir a se incluir na ES. E, por esta via, o efeito de multiplicação que teria o gasto público quando orientado ao fortalecimento da ES.

A tabela a seguir sintetiza o argumento que se quer fundamentar. Ela mostra o processo de derivação de um coeficiente que poderia expressar os efeitos de dois tipos de gasto público associado a dois "programas" de transferência de recursos governamentais orientados ao que se poderia considerar os dois extremos – a base e o vértice – da pirâmide de distribuição de renda.

O primeiro tipo, de natureza distributiva, é o indicado na segunda coluna. Ele corresponde ao Programa Bolsa Família. Ele custa 0,4% do PIB ou o equivalente, em termos de impostos arrecadados pelo Estado, a um dia e meio de trabalho do contribuinte. O programa abrange 12 milhões de famílias pobres (informação divulgada em janeiro de 2012, indica que são 13,3 milhões as famílias que recebem o benefício), das quais 93% têm mulheres como titulares; o que é, por si só, um indicador do impacto que ele possui.

O segundo tipo de gasto público, de natureza concentradora, indicado na terceira coluna, é o associado ao serviço da dívida pública; isto é aos juros, amortizações e refinanciamentos da dívida pública interna. Seu valor é condicionado à taxa de juros que remunera os tomadores da dívida pública, entre os quais os mais importantes são os bancos privados e os fundos de pensão. Ele corresponde, desde o final da década de 1990, a cerca de 45% do orçamento geral da União.

É evidente que seria sob vários pontos de vista um exagero considerar o serviço da dívida um "programa compensatório". Mas seria também inadequado desconhecer que ele beneficia as vinte mil famílias mais ricas e que custa 5,6% do PIB, ou o equivalente a vinte dias e meio de trabalho do contribuinte.

**Quadro 4** – Comparação do efeito de dois tipos de despesas realizadas pelo Estado que beneficiam famílias de brasileiros

| | Programa Bolsa Família | Serviço da dívida pública |
|---|---|---|
| Número de famílias beneficiadas | 12 milhões | 20 mil |
| Porcentagem do PIB | 0,4 | 5,6 |
| Dias de trabalho do contribuinte | 1,5 | 20, 5 |
| Número de famílias/PIB | 30 milhões famílias por unidade do PIB | 3,6 mil famílias por unidade do PIB |

O quadro permite dizer que o impacto do gasto do Estado correspondente ao Programa Bolsa Família, em termos da quantidade de famílias beneficiadas por unidade do PIB, é de cerca de 30 milhões de famílias. O que dá uma ideia do "efeito distributivo" desse gasto orientado a fazer com que as famílias pobres fiquem menos pobres.

O "efeito concentrador" do gasto do Estado correspondente ao associado ao serviço da dívida pública, que seria o "programa compensatório" orientado às famílias ricas para que elas se tornem mais ricas, pode ser avaliado pelo fato de que uma unidade do PIB é concentrada em apenas 3600 famílias.

Ou, finalmente, que uma unidade de PIB transferido pelo governo a famílias brasileiras beneficia, no caso do programa Bolsa Família

comparado ao caso do "programa" serviço da dívida pública, um número de famílias oito mil vezes maior (30 milhões/3,6 mil).

### *Economia Solidária e poder de compra do Estado*

Depois de dimensionar a Economia Solidária tendo por base alguns indicadores referentes à população que poderia ser a ela incorporado, e prosseguindo com o procedimento de comparação com indicadores estimados para o conjunto do país, vou apresentar outros que permitirão avaliar qual seria seu potencial econômico caso algumas modificações institucionais fossem realizadas.

Explorarei agora uma dimensão relativa ao volume de produção que pode derivar da inclusão de milhões de pessoas à ES para proporcionar bens e serviços, e oportunidade de trabalho e renda, para este contingente, sem o custoso "vazamento", sob a forma de lucro empresarial (e outros fluxos de recurso menos legítimos), que implica a ação das empresas ao intermediar a relação entre o Estado e a sociedade.

Meu propósito é chamar a atenção para o fato de que a ES possui um potencial capaz de gerar inclusão socioeconômica que vai além do impacto que geraria a produção dos bens e serviços para atender a demanda dos hoje excluídos e que passariam a ser "incluídos" na ES. E, também daquele que começa a ser visível com a política de compras públicas que começou a ser implementada envolvendo a compra de merenda escolar junto à Agricultura Familiar pelas prefeituras brasileiras. Impacto que poderia ocorrer, inclusive, no espaço urbano das nossas crescentemente excludentes metrópoles.

Esse potencial pode ser avaliado tendo em vista o montante que o Estado aloca hoje junto a empresas – 25% do PIB dos 40% que arrecada – para comprar os bens e serviços que ele fornece a todos os cidadãos mediante a implementação das políticas públicas. Bens e serviços que, como aqueles necessários para a "autoprodução" e o autoconsumo dos beneficiados pelos programas compensatórios que podem trabalhar nos empreendimentos solidários, poderão ser crescentemente proporcionados por eles sem que para isto o Estado tenha que recorrer às empresas. E que poderiam, inclusive, não ser transformados em mercadorias transacionadas no mercado capitalista.

Há que lembrar a esse respeito que seguir alimentando os "vazamentos" – ilegais ou garantidos em lei – que as empresas produzem, esteriliza parte do gasto crescente que o Estado vem alocando (e deve fazê-lo cada vez mais) a programas sociais, de inclusão produtiva etc.

Para formar uma ideia do que isso representa e como poderia ser praticado, vou lembrar como funciona a relação entre o Estado, as empresas e a sociedade. A sociedade quer saneamento, rodovia, energia, educação, habitação, comunicação, saúde. O Estado, para atendê-la, formula políticas. E, para implementá-las, compra das empresas o que é necessário para cidadãos. Isso é assim em todos os países e sempre foi assim. Mas hoje é mais ainda do que no passado, dado que muitos setores que produzem bens e serviços de natureza pública que eram estatais foram privatizados.

Exemplificando, refiro-me brevemente a medidas de política que supõem, para sua implementação, mecanismos institucionais que complementariam, pelo "lado da demanda", os que tratarei mais adiante, que teriam que ser criados no sentido de gerar, pelo "lado da oferta", as condições necessárias para produzir aqueles bens e serviços.

Elas se referem à utilização do poder de compra do Estado para a aquisição de bens e serviços produzidos pelos empreendimentos solidários e sua destinação para satisfazer a demanda (a) do consumo produtivo dos empreendimentos; (b) dos trabalhadores e cidadãos integrados à Economia Solidária, estimulando esquemas de escambo que favoreçam a integração dos empreendimentos; (c) dos processos de implementação das políticas públicas que supõem, por exemplo, medicamentos, construção e manutenção de obras públicas, moradias etc. e produção de materiais respectivos, alimentos para escolas, hospitais etc., abastecimento de água e energia etc.

Aos mais conservadores, que rejeitam a ideia de que outros arranjos econômico-produtivos que não as empresas devam receber algum tipo de ajuda do Estado, como a garantia ou promessa de que seus produtos serão por ele adquiridos, e também aos companheiros que dentro do movimento da Economia Solidária defendem que ela deve manter-se "independente" do Estado, gostaria de lembrar algo que parecem ter esquecido. Ou seja, que em nenhum país a empresa privada sobrevive sem o Estado.

De fato, é o Estado que, entre outras coisas, com a mesma serventia:

- produz a estrutura econômico-produtiva (comunicação, transporte, energia etc.) e regula a legalidade (financiamento, impostos, preços, subsídios, salários etc.) que viabilizam a atuação e asseguram o lucro das empresas;
- engendra e sustenta os arranjos institucionais que produzem o conhecimento incorporado, no sistema de ensino e pesquisa, em artefatos tecnológicos e em mão de obra qualificada, e

desincorporado, na C&T, necessários à operação das empresas;

- fabrica e mantém a superestrutura político-ideológica que assegura (e naturaliza) as relações sociais de produção assimétricas e antagônicas imprescindíveis para a reprodução do capital;
- socorre empresas, injetando recursos, ou as atrai, concedendo favores, quando suas outras funções não geram condições suficientemente atrativas;
- mantém a custosa estrutura policial que atua, com o emprego da violência, quando os demais mecanismos legais de coerção se revelam insuficientes, na defesa da propriedade privada.

Por tudo isso, é econômico justificável e socialmente legítimo que a ES e os empreendimentos solidários que brotam da economia informal contem com um apoio do Estado pelo menos proporcional à parcela da população com eles envolvida. Apoio, esse, que, inclusive, deve incluir a extensão aos empreendimentos solidários os direitos trabalhistas proporcionados ao setor formal, à semelhança do já ocorre com o trabalho rural e doméstico.

Concluindo com este ponto, cabe uma última palavra em relação à forma como deveria ocorrer a relação entre a ES e o Estado. Para tanto, é conveniente esclarecer que recomendar a utilização do poder de compra do Estado buscando substituir a empresa privada pelos empreendimentos solidários como fornecedores de bens públicos não é o mesmo que propor que "compras públicas" se dirijam à ES. Não há porque o consumo dos bens e serviços produzidos pela ES deva ser intermediado pelo mercado. Ou seja, eles podem não se transformar em mercadoria; eles podem ser consumidos como valores de uso. Ou ainda, esses bens e serviços não precisam ser produzidos para se orientar para o mercado; mas, sim, com a finalidade de satisfazer necessidades humanas sem que para isso tenham que adquirir o caráter de valores de troca.

## Economia Solidária e setor formal: nem fechamento nem rompimento

Nesta seção, e confesso que talvez fora de hora e lugar, reitero uma questão subjacente a muitas das proposições que já tenho feito neste texto e outras que faço em seguida. Ela se refere ao tipo de relação que julgo mais adequada entre a ES e setor formal.

Meu entendimento acerca da ES, que a idealiza como uma proposta societária alternativa, ou uma utopia a ser construída, é bastante ambicioso e impreciso. Mas, a ideia de que ela irá amadurecendo ao longo de um "tempo histórico" que não temos como precisar, até se converter num modo de produção capaz de substituir o capitalismo em processo de deterioração, à semelhança do que ocorreu na sucessão clássica escravismo-feudalismo-capitalismo, não impede que se visualize o tipo de relação que ela deve ter com setor formal.

Reconheço, resignadamente, que a ES não tem como pretender se colocar à margem do mercado capitalista (ou com o que venho aludindo, indistintamente, como setor formal da economia). Mas, defendo que ela deva preterir o mais possível a sua relação com ele. Ou seja, postergar para o mais distante possível o momento em que o alumínio das latas, hoje comercializadas como são coletadas, é entregue ao atravessador, ainda situado no circuito informal, para transformar-se num insumo industrial. Ou ainda, o momento ao qual me tenho referido jocosamente como aquele em que a ES terá que "entregar o ouro pros bandidos".

O que, evidentemente, nada tem a ver com dois tipos de proposições – ingênuas, irrealistas e até contraproducentes – que tenho encontrado no âmbito de alguns militantes do movimento da ES.

A primeira, já mencionada, é a que defende que a ES não deve reivindicar do Estado, como fazem as empresas, qualquer tipo de subsídio, uma vez que isto poderia vir a esvaziá-la de seu conteúdo crítico e aumentar sua tendência ao reformismo. A segunda, que considero ainda mais radical, é a que propõe uma reedição da ideia de "*delinking*", abraçada por alguns setores da esquerda de países latino-americanos nos anos de 1960 no que respeita à relação de rompimento (ou fechamento) com os países centrais, agora associada à relação entre a ES e a economia capitalista (ou o setor formal).

Para que fique bem claro o curso de ação que me parece inadequado, mas que lamentavelmente é defendido e implementado, em maior ou menor grau, por muitos dos que atuam no âmbito da ES, transcrevo em seguida um exemplo que apareceu no sítio da Secretaria de Comunicações da Presidência da República (Secom), em 15/04/2011.

> Moda da agricultura familiar é vendida em Mônaco. Vestidos e blusas de artesãs do projeto Talentos do Brasil serão comercializados em uma loja de produtos ecológicos e da economia solidária em Mônaco, microestado situado ao Sul da

> França, a partir da próxima semana. São peças dos grupos Florestas, do Amazonas, e Lã Pura, do Rio Grande do Sul. A venda é fruto da negociação feita pelo Talentos durante a feira de moda Prêt-à-Porter, que aconteceu na cidade de Paris, em setembro de 2010. (Talentos, 2011).

Como outras iniciativas que têm sido aludidas como êxitos que mostram a capacidade que possuiriam os empreendimentos solidários para produzir bens e serviços de "qualidade", com eficiência etc., ela denota uma visão que me parece equivocada. A qual, lamentavelmente, há que reconhecer, não é rara. Talvez seja até majoritária, a julgar pelas 1450 citações, algumas com um claro tom ufanista, que recebeu na internet o conjunto de palavras "Moda da agricultura familiar é vendida em Mônaco".

## Completamento, adensamento e entrelaçamento de cadeias produtivas

Nesta seção, depois de ter esclarecido que a relação que a Economia Solidária deveria manter com o setor formal, que não seria nem de fechamento nem de rompimento, procuro explicar com algum detalhe o tipo de relação de encadeamento que deveria ser buscado entre os empreendimentos solidários.

Gostaria de retomar o que falei, no início, sobre o fato de que entre os empreendimentos solidários praticamente não existem relações de compra e venda, que não há complementaridade, colocando a pergunta acerca de como fazer para que a ES venha a produzir insumos, serviços e bens finais, para ela mesma ou para serem consumidos pelo restante da população sem passar pelo mercado.

Se o nosso problema não é incluir os hoje excluídos no setor formal, mas sim na ES, promover o encadeamento dos empreendimentos solidários passa a ser essencial. Fala-se, há muito tempo, em completar as cadeias produtivas da ES; isto não é novidade para ninguém. Talvez a coisa nova que vou abordar seja a de complementar essa ideia com as operações que implicam fazê-lo à jusante e à montante, e as noções de entrelaçar e adensar.

O que proponho tem a ver com a necessidade de ir um pouco além, de "tecer" com mais finura, para alcançar um maior nível de sofisticação, no momento de elaborar políticas para a ES. Isso porque, entre outras coisas, os mecanismos de indução ao movimento à montante e à jusante

são diferentes. Questões relativas aos graus de liberdade, a flexibilidade tecnológica que se tem à montante e à jusante da cadeia podem ser razoavelmente diferentes: substituir bens de consumo pode ser mais fácil do que substituir os insumos que são incorporados a estes bens de consumo etc.

Para explicar a noção de completamento de cadeias produtivas, podem-se pensar dois exemplos muito simples. Para a cadeia da coleta e reciclagem de alumínio, um completamento à jusante, na direção do aproveitamento da sucata, seria a produção de panelas. Para a cadeia de processamento de alimentos, um completamento à montante seria, por exemplo, aquele na direção da obtenção dos insumos necessários para a cocção: a produção de panelas.

Mantendo os exemplos e pensando que seria pouco provável que um grupo de senhoras que processa alimentos possa vir a avançar na sua cadeia fundindo as panelas de alumínio, que precisa para cozinhar, surge a noção de entrelaçamento de cadeias: a comida produzida por elas poderia ser trocada pelas panelas produzidas na cadeia que se inicia na coleta e reciclagem de alumínio para alimentar as pessoas com ela envolvidas.

Tomando ainda como exemplo da cadeia da coleta e reciclagem de alumínio, é fácil imaginar que a mesma atividade de fundição que daria início à produção de panelas poderia originar processos de produção de laminados ou trefilados para fabricar esquadrias de alumínio e outros produtos como fogões, móveis etc. O resultado seria o completamento da "cadeia do alumínio" que, anteriormente, terminava com a operação de venda da sucata coletada aos atravessadores. Os quais iriam – eles, e não os trabalhadores envolvidos com a coleta – fornecer matéria-prima para cadeias situadas no setor formal. Vale ressaltar, ainda a título de exemplo, que esse completamento poderia, por sua vez, gerar um entrelaçamento com a cadeia de construção de moradias e prédios públicos situada na própria Economia Solidária.

A noção de adensamento remete a um encadeamento de tipo "transversal" ao invés de "vertical", como é o caso do completamento. Ocorrerá um adensamento quando, ao longo de uma dada cadeia produtiva já relativamente complexa, existem insumos (bens e serviços) que são fornecidos por outras cadeias situadas no setor formal, mas que podem ser substituídos mediante a produção dos mesmos em empreendimentos solidários.

Como já disse, essas operações, além do já aludido, serviriam para impedir a fuga do excedente econômico produzido no âmbito das cadeias produtivas dos empreendimentos solidários e nas redes de produção, circulação, consumo e investimento da Economia Solidária

## Economia Solidária e as duas partes do *iceberg*

Ainda sobre o assunto tratado nas seções anteriores, passo a especificar um pouco melhor como poderia ocorrer a relação entre a ES e o Estado no sentido de garantir a crescente aquisição dos bens e serviços por ela produzidos. E, por esta via, um processo sustentado de completamento, entrelaçamento e adensamento de suas cadeias produtivas.

A pontinha de cima do iceberg que aparece na figura que segue é o que hoje aparece como 'Economia Solidária' quando se trata deste assunto. Essa parte é o que eu vou chamar agora de ES1. O que está abaixo da linha d'água é a ES2. Lá, bem abaixo, está o avião da Embraer. É muito difícil pensar que um empreendimento solidário brasileiro possa hoje produzir um avião como o da Embraer. Talvez em Mondragón isso possa em breve ocorrer...
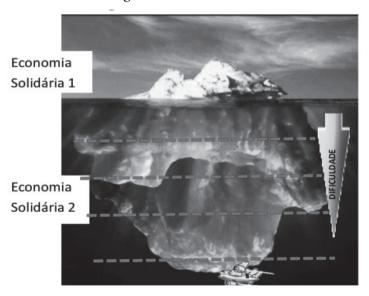
**Figura 6** – Economia Solidária

É na ES1, onde se situam hoje os empreendimentos solidários. Produz, essencialmente, os bens e serviços em arranjos econômico--produtivos baseados na propriedade coletiva dos meios de produção (Agricultura Familiar, no meio rural, e coleta e reciclagem, na cidade).

É na grande porção submersa, a ES2 que deve ocorrer, entre outras coisas, a produção de bens e serviços públicos que o Estado deve proporcionar a todos os cidadãos. E que, mediante o seu poder de compra, pode alavancar a sua produção, promovendo o

completamento e adensamento de cadeias produtivas dos empreendimentos solidários. A produção desses bens e serviços, assim como aquela daqueles que fazem da cesta de consumo dos próprios integrantes da ES, e da qual tendencialmente apenas o excedente se irá orientar para o mercado formal, será realizada em sucessivas camadas de dificuldade (profundidade) crescente. É de se esperar que a "intensidade tecnológica" ou o grau de dificuldade para realizar a Adequação Sociotécnica seja crescente, da superfície para base do iceberg.

Mais um exemplo. A maioria de nós, brasileiros, fazemos as nossas próprias casas. 54% delas são construídas pelos seus próprios moradores. Apesar disso, o programa Minha Casa Minha Vida reservou apenas 3% de seu orçamento para autoconstrução. Noventa e sete por cento foi para as construtoras.

É difícil atribuir esse fato a uma questão tecnológica? Não é por falta de "tecnologia" que existe essa divisão tão desproporcional àquela relação 54:3 e tão pouco coerente com outras políticas públicas elaboradas pelo governo.

Aliás, como venho dizendo, há mais de vinte anos, "quem disser que o Brasil é miserável por falta de ciência e tecnologia, vai estar dizendo mentira; se falta uma coisa por aqui é vergonha na cara das nossas elites gananciosas e até agora indomadas".

Não obstante, parece-me evidente que coisas como essa vão ser menos frequentes quando pudermos contar com tecnologias que estejam adequadas sociotecnicamente para suportar e alavancar o processo de democratização em curso. Quando ele começar a obrigar a elite a construir o andar de cima, a duplicar o tamanho do Brasil irá ocorrer uma demanda cognitiva de ciência básica, não básica, pura, impura, aplicada e de tecnologia alta, baixa, de ponta, rombuda, sofisticada, popular... Só não vai ser servir aquela tão impregnada pelos valores e interesses do capital que não possa ser descontaminada. Aquelas sobre as quais não seja factível a aplicação de um processo de Adequação Sociotécnica.

## A Tecnologia Social como "plataforma de lançamento" da Economia Solidária

Para satisfazer essa demanda cognitiva, nós, nas escolas e universidades, que são as únicas organizações no Brasil capacitadas a atacar este desafio, vamos ter que nos esforçar muito. E de forma multidisciplinar, interdisciplinar, transdisciplinar, sei lá! Coisa que, lamentavelmente, estamos longe

de saber fazer. E que a forma como o capitalismo tem produzido ou adquirido (ou expropriado dos trabalhadores diretos desde quando eles viviam em "sociedades primitivas" feudais ou indígenas) o conhecimento que necessita para a acumulação de capital tende, sistematicamente, a impedir que ocorra.

Mas, voltando ao nosso exemplo das casas, poderíamos começar nos perguntando: e se conseguíssemos transformar de forma razoável latinhas em esquadrias de alumínio, para equipar as casas? E caixinhas de Tetrapak em telhas, e papelão em divisórias? E PET em painéis para paredes? E se houvesse TS para construir obras públicas – estradas, escolas, parques – e bem conservá-las? Lembram como é que a China, lá no começo dos anos 1960, fez as barragens que fez? Na mão! Nem enxada, os chineses tinham! Não estou propondo isso. Não estou querendo ser miserabilista. Nem voltar para as cavernas. Estou consciente de que, em muitos casos, satisfazer necessidades básicas implicará explorar a fronteira mundial do conhecimento.

Mesmo porque ES e TS já não são (nem serão, crescentemente) só para pobres ou para melhorar o serviço proporcionado pelo Estado para todos os cidadãos. Como já disse, entendo a ES como um "foguete em fase de projeto". E a TS como sua "plataforma cognitiva de lançamento". Essa é uma das ideias-força que eu gostaria que ficasse da leitura deste trabalho.

O resultado da dobradinha ES-TS conferirá maior eficiência, eficácia e efetividade aos processos que dizem respeito à interface Estado-sociedade. Justamente os três conceitos que a gente usa para avaliar as políticas públicas. E como transformar os desejos que se têm enunciado neste trabalho em política pública? A resposta é, a esta altura, óbvia. Começando por sensibilizar a comunidade de pesquisa e os gestores públicos.

## Tecnologia Social e Política de C&T: retomando críticas

Esta seção retoma críticas que tenho feito ao longo de vários anos e de diversas formas à Política de C&T brasileira e latino-americana em função da orientação que vem crescentemente sendo adotada em benefício das empresas.

Um dos obstáculos mais difíceis a vencer para que a Tecnologia Social seja efetivamente apoiada, porque possui um caráter fundacional, é que o senso comum, e também a comunidade de pesquisa que domina a Política de C&T, considera que a empresa é o único ator econômico-produtivo

que pode processar (e aproveitar) o conhecimento gerado pela sociedade. E que só ela, gerando inovação e produzindo bens e serviços com qualidade crescente e preços cadentes, é que pode satisfazer o que a sociedade precisa. Se nos países capitalistas avançados isso não é assim, muito menos no Brasil!

Tenho dito que quando falarmos em Economia Solidária ou em Tecnologia Social, temos que "dar uma no cravo e outra na ferradura". Qual é o cravo e qual é a "ferradura"? Se eu disser "a Economia Solidária precisa de subsídio", isso é dar uma no "cravo". Agora, para dar uma na "ferradura", eu diria: "a empresa privada não vive sem subsídio".

No âmbito da TS, dar no cravo é dizer "a tecnologia social precisa de mais recursos para pesquisa, formação etc. etc.". E dar uma na ferradura é dizer: "alocar recursos para o desenvolvimento de tecnologia convencional é, socialmente falando, um desperdício!" (sobretudo quando o Estado está gastando uma quantidade crescente de recursos com programas compensatórios, de inclusão social e de inclusão produtiva).

O esforço e o investimento que o Brasil faz para gerar ciência e tecnologia ou pesquisa e desenvolvimento no âmbito empresarial, têm sido, desde que temos uma Política de C&T, bastante grande.

Para se ter uma ideia de como este esforço tem sido pouco eficaz, vou dar apenas um exemplo dos que tenho repetido em outras oportunidades. De 2006 a 2008, segundo a informação divulgada pelo MEC, nós devemos ter formado no Brasil cerca de 90 mil mestres e doutores em ciência dura (trinta mil por ano). Dos mestres e doutores que se formam nos Estados Unidos, 70% vão para empresa privada fazer pesquisa e é, por isso, que a empresa estadunidense tem a competitividade que tem. Se nós formamos 90 mil e se o coeficiente fosse o mesmo, 63 mil teriam ido para a empresa fazer pesquisa. Entretanto, segundo a Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, dos 90 mil que nós formamos, apenas 68 foram absorvidos pelas empresas (brasileiras, estrangeiras e estatais) para realizar pesquisa.

Os fazedores da PCT, em função disso, pretendem maximizar os indicadores de inovação e de P&D mediante medidas de política que coloquem mestres e doutores à disposição das empresas dispostas a recebê-los. Ou seja, financiando a fundo perdido a atuação desses profissionais nas empresas, à semelhança do que já ocorre através de bolsas fornecidas a graduados. O impacto desses profissionais capacitados a pesquisar e com vontade de fazê-lo, apesar dos fatores estruturais derivados de nossa condição periférica bem conhecidos, tenderá a ser a melhoria

pretendida naqueles indicadores. De fato, é provável que essas pessoas passem a produzir situações em que os empresários, mesmo que pouco propensos a pesquisar, sejam estimulados a trazer para dentro das empresas os crescentes recursos que vêm sendo disponibilizados para P&D.

## Tecnologia Social e Política de C&T: mais algumas propostas

A exemplo da anterior, esta seção retoma propostas que tenho feito ao longo de vários anos e de diversas formas visando a orientar a Política de C&T brasileira e latino-americana para atender as necessidades das maiorias e, em particular, para viabilizar o desenvolvimento de TS.

Tratarei, por isso, agora, da medida de política correspondente às empresas recém-comentada. Ela consiste na criação de mecanismos institucionais que deem conta do fato de que não é realista supor que estudantes que cursam uma Universidade alimentando uma perspectiva de ganharem, depois de graduados ou pós-graduados, um salário de, por exemplo, dez salários mínimos, como engenheiros ou administradores de empresa, disponham-se a trabalhar num empreendimento solidário sem receber uma remuneração semelhante. Esses mecanismos permitirão fixar nos empreendimentos solidários, com a intermediação das incubadoras de cooperativas e de outros arranjos, pesquisadores, doutores, mestres, graduados e estudantes de pós-graduação e graduação, mediante a sua remuneração com fundos públicos, tal como já ocorre no caso das empresas.

Esses profissionais, ao participarem no dia a dia desses empreendimentos tenderão a gerar um impacto semelhante àquele que, se espera, venha a ocorrer nas empresas. Ou seja, passariam a ter que colocar seu potencial de geração de inovações a serviço dos objetivos, interesses e valores dos empreendimentos solidários aumentando sua capacidade de se desenvolverem de forma econômica, cultural e ambientalmente sustentável. O que, é claro, demoraria um certo tempo e demandaria desses profissionais um esforço considerável, uma vez que a sua formação universitária não apenas não contempla os conhecimentos e habilidades necessários para tanto como tende a dificultar a introdução, na sua "planilha de cálculo", dos conceitos, variáveis, modelos, relações, algoritmos etc., coerentes com aqueles objetivos, interesses e valores.

Esses profissionais universitários desempenhariam, em relação aos empreendimentos solidários, um papel semelhante àquele de seus colegas que estão sendo incorporados às empresas através do mecanismo antes tratado. Eles contribuiriam para gerar, pelo "lado da oferta", as

condições para a produção e distribuição dos bens e serviços que, pelo "lado da demanda", e tal como explicado, seriam apoiadas pelo Estado.

## Lógica do capital, "lógica do desespero" e "lógica solidária"

Para avançar no tratamento do tema, retomo pontos tratados em seções anteriores "Economia formal, informal e taxa de lucro" e "Economia formal, Economia Solidária e propriedade dos meios de produção". Avançarei sobre questões metodológicas atinentes a uma lógica que proporcione um balizamento para orientar nossas ações para o fortalecimento da ES. Em particular, aquelas relacionadas ao desenvolvimento de TS que, volto a dizer, entendo como sendo a indispensável "plataforma cognitiva de lançamento" da ES.

O objetivo é conceber, a partir, como tenho feito em outras oportunidades, do entendimento do modo como funciona o setor formal (ou, genericamente e grosseiramente falando, o capitalismo), especialmente no que respeita à sua relação com o setor informal (assimilado a um espaço que se organiza segundo relações pré-capitalistas), uma "lógica solidária"; aquela que substituiria a "lógica do desespero".

Isso será feito a partir da estilização de duas situações. A primeira tem a ver com o modo de funcionamento do setor formal e da derivação da sua lógica capitalista; isto é, aquela que foi gerada pelos agentes com ele envolvidos através de um processo de coorganização que materializa seus valores e interesses e que orienta as suas ações.

A segunda situação é a que ocorre no setor informal, onde os excluídos que vivem nas cidades, na sua busca desesperada pela sobrevivência, buscam alguma coisa que não seja propriedade privada e que seja passível de ser apropriada por eles para transformá-la em algum dinheiro. Ao observar essa situação e a forma como ela tem sido enfrentada por eles e pelas organizações, incluindo aqui as incubadoras universitárias de cooperativas, é que, foi possível estilizar o que seria a "lógica do desespero".

A partir dessas duas estilizações, tentei conceber uma outra lógica: a "lógica solidária" que substituiria a "lógica do desespero" sem cair na "tentação" de adotar a única outra que hoje conhecemos, a lógica do capital. A lógica que passaria a ser usada para balizar as nossas ações no campo da ES e evitar que os empreendimentos solidários venham a se transformar em empresas.

Prosseguir na concepção da "lógica solidária" supõe entender a lógica – do capital – que articula (1) o capitalismo, (2) a empresa e o

(3) desenvolvimento de Tecnologia Convencional, a ponto de conferir sustentabilidade ao conjunto de natureza simétrica que abrange a (1) Economia Solidária, (2) os empreendimentos solidários e (3) o desenvolvimento de TS. Ou, mais precisamente, elaborar uma lógica que oriente os processos que tenho denominado de Adequação Sociotécnica.

Numa outra perspectiva, é interessante caracterizar o que se entende aqui por "lógica" e qual a sua relação com outros elementos necessários para materializar a proposta da Economia Solidária e da Tecnologia Social.

O esquema explora essa questão partindo do suposto de que essa materialização da ES passa pela ação do Estado. Isto é, de políticas públicas originadas de processos decisórios que se dão no seu âmbito e que seriam as responsáveis pela indução de comportamentos junto aos atores envolvidos com assuntos ligados àquela proposta.

Ele mostra como a lógica de funcionamento que vigora num determinado espaço (setor formal, informal ou ES) se situa numa cadeia hipotética (ou heurística) que se inicia com os valores e interesses que possui o ator ali dominante, termina com a elaboração de políticas públicas que garantem que seus objetivos sejam alcançados.

Ele permite entender como, no caso da lógica do capital, por interpretar (expressar ou estar contaminada) pelos interesses e valores do capital, é capaz de orientar a formação de um marco analítico-conceitual com estes coerente. Marco a partir do qual, a sociedade percebe esse espaço e que contribui para naturalizar, no plano ideológico, o que nele ocorre; e para dar forma aos enlaces e arranjos institucionais que irão atuar segundo o interesse dos capitalistas.

Interpretando essa cadeia heurística como se ela indicasse uma sequência cronológica, se poderia dizer que esse marco teria ido gerando, ao longo do tempo, enlaces e arranjos institucionais entre os atores que estabelecem relações sociais de produção coerentes com a correlação de forças vigente no âmbito daquele espaço social. E, finalmente, como esses

enlaces e arranjos institucionais, entendidos como o elo que é condicionado pelos elos anteriores (ao mesmo tempo em que lhes confere potência), suportam as políticas públicas que irão materializar aqueles interesses e valores e conferir cada vez maior estabilidade e solidez à cadeia e a cada um dos seus elos.

Além de contribuir decisivamente para a naturalização daquelas relações sociais de produção e da lógica do capital, essas políticas públicas, ao colocar para o marco analítico-conceitual as perguntas que demanda a sua elaboração, contribuem para enviesá-lo cada vez mais para o atendimento e, também, para a naturalização daqueles interesses e valores.

A ideia recém-desenvolvida aponta para dois aspectos que merecem ser destacados. O primeiro é o fato de que ela explicita a necessidade de que os interessados em implementar a proposta da ES concebam no plano analítico-teórico, de modo artificial e contra-hegemônico, e num curto espaço de tempo, uma cadeia semelhante, ainda que simétrica, àquela que o capital levou centenas de anos para construir no plano da realidade concreta, de modo "natural" e ao longo de um processo de coorganização potencializado por poderosos fatores políticos, econômicos e culturais.

O segundo aspecto é o que evidencia a precariedade da colocação, que frequentemente aparece nos fóruns onde se discute Economia Solidária e Tecnologia Social, que reclama da inexistência de políticas públicas para impulsionar a Economia Solidária e a Tecnologia Social. Essa precariedade reside no fato de que a colocação parece desconhecer que políticas com essas características somente poderiam ser formuladas (para não falar em implementadas) caso houvesse a série de elos que as ligam (como derivações) aos valores e interesses associados à Economia Solidária e à TS. E que o movimento que as impulsiona já pudesse contar com a "lógica solidária", o marco analítico-conceitual e os enlaces e arranjos que dela decorrem.

Esses dois aspectos reforçam a necessidade que vem sendo apontada de que se busque conceber uma "lógica solidária" que, a partir dos valores e interesses coerentes com aquela proposta, e tendo como baliza a lógica do capital (e também a "lógica do desespero"), possa armar um marco analítico-conceitual capaz de orientar os processos de estabelecimento de enlaces e arranjos apropriados e de elaboração de políticas públicas.

Antes de seguir, é importante ressaltar o quanto a iniciativa que levou à elaboração deste trabalho é, por várias razões, temerária. E ressalvar que ela só é tentada aqui devido à inexistência de uma proposta similar que sirva para orientar a prática dos interessados em conferir sustentabilidade ao

conjunto que abrange (1) a proposta da Economia Solidária, (2) o funcionamento dos empreendimentos solidários e (3) o desenvolvimento de TS.

Partir da observação de como funciona um conjunto dotado de propriedades sistêmicas que foram sendo adquiridas ao longo de um processo secular de coorganização para chegar a propor outro, de natureza contra-hegemônica e sentido "contrário" só se justifica na medida em que se reconheça que praticamente qualquer avanço que se obtenha nesta direção tende a resultar em algo menos pior do que a "lógica do desespero" que tem pautado as tentativas de assistir à formação de empreendimentos solidários.

Prosseguindo com o caminho traçado, e como apontei em outras oportunidades, a lógica do capital pode ser estilizada a partir de uma corrente cujo primeiro elo são os valores e interesses dos detentores do capital e que informa uma racionalidade de maximização de lucro e de reprodução ampliada do capital. A qual orienta um terceiro elo: o procedimento de *screening* do tecido econômico-produtivo de modo a avaliar a expectativa de taxa de lucro de cada um dos seus segmentos. Ou seja, as empresas se instalam em segmentos econômicos segundo uma ordem decrescente de lucro esperado. E "param" quando esbarram numa taxa de "lucro" tão baixa que só é compatível com a "lógica do desespero" dos empreendimentos solidários.

O quadro 5, na próxima página, organiza minha reflexão acerca do objetivo (momento normativo) de idealizar uma "lógica solidária" a partir do que descrevo como sendo a "lógica do capital" (momento descritivo) referindo-as a três elementos que imagino serem encadeados (ou derivarem-se) na ordem em que são apresentados. O primeiro elo seriam os "Valores e interesses" dos sujeitos associados a cada uma das duas lógicas. O segundo, "Racionalidade locacional", refere-se à maneira como atuariam esses sujeitos para localizar os empreendimentos que organizam. O terceiro, "Insumo informacional", alude ao conhecimento que eles necessitam para tanto.

O resultado buscado mediante a "lógica solidária" seria orientar, no nível "micro", de cada empreendimento solidário existente ou a ser criado, quanto à identificação/seleção de oportunidades de geração de trabalho e renda. O que demanda uma perspectiva metodológica de tipo "macro", centrada num conjunto de procedimentos que tem como ponto de partida o escrutínio – ou *screening* – do tecido produtivo (nacional, regional ou local) em busca de oportunidades (algo assim como o que no ambiente privado se denomina "nichos de mercado") passíveis de serem aproveitadas por empreendimentos solidários.

**Quadro 5** – Lógica do capital e lógica solidária

| | "lógica do capital" | "lógica solidária" |
|---|---|---|
| Valores e interesses | Aceitação e naturalização da propriedade privada, hierarquia e controle, exploração, busca e apropriação de lucro, competição entre empresas | Rejeição à propriedade privada e promoção da solidariedade, autogestão, geração de trabalho e renda e repartição do excedente gerado visando à cooperação e complementaridade entre empreendimentos solidários |
| Racionalidade locacional | Oriunda de um longo processo de coorganização condicionado por objetivos de ocupação de segmentos de expectativa de lucro decrescente, complementaridade via competição | Adoção de racionalidade capaz de substituir a "lógica do desespero" por procedimentos visando à complementaridade dos bens e serviços produzidos na ES via encadeamento (completamento e entrelaçamento de cadeias produtivas) |
| Insumo informacional | Conhecimento do empresário acerca das oportunidades de investimento e da expectativa de taxa de lucro | Identificação de espaços situados na zona de transição entre os setores formal e informal visando à produção de bens e serviços para autoconsumo, encadeamento, e para aquisição via poder de compra do Estado |

Conceber e pôr em marcha esse conjunto de procedimentos depende crucialmente das incubadoras universitárias de cooperativas e de arranjos semelhantes. Apoiado nos recursos cognitivos existentes nelas e nas universidades, esses procedimentos seriam recorrentemente aplicados de modo coerente com o próprio conceito de empreendimento solidário no que se refere à propriedade coletiva dos meios de produção, práticas autogestionárias etc., e levando em conta os critérios-objetivo de independência das redes de ES em relação ao setor formal da economia (circuito privado, mercado) com vistas ao adensamento de cadeias produtivas e seu completamento à montante e à jusante.

Esse conjunto de procedimentos permitirá ir mais além da ação usual que, tomando como dado de realidade a transformação de lixo de latas de alumínio (valor de uso caracterizado pela propriedade coletiva dos meios de produção) em valor de troca adquirido pelo atravessador

e em insumo industrial, propor o desenvolvimento de uma Tecnologia Social para produção, em empreendimentos solidários, e me perdoem voltar ao exemplo que já dei, de esquadrias para mais da metade das moradias brasileiras que são construídas pelos seus próprios moradores.

Ou seja, fazer com que novas oportunidades tão importantes quanto o "fenômeno" dos catadores (ou da reciclagem) não sejam fruto de uma atitude desesperada dos excluídos – a "lógica do desespero" a que fiz referência anteriormente. E, sim, de um processo que, desde o início, por meio de uma perspectiva metodológica de tipo "macro" como a aqui proposta, possa mobilizar os recursos cognitivos das incubadoras e das universidades e institutos de pesquisa econômicos/políticos dos governos e de pressão social dos movimentos sociais, para conceber cursos de ação com maior chance de sustentabilidade.

Para imaginar quais seriam os resultados, pode-se pensar numa lista elaborada, até onde for possível com a participação de integrantes dos movimentos sociais interessados, que detalharia, para cada atividade, o conjunto de informações de caráter econômico e tecnológico necessárias à exploração daquelas oportunidades pelos empreendimentos solidários a serem criados ou estimulados (caso já existam) a aproveitá-las. Além de ser um insumo para a elaboração de políticas públicas e para a orientação de ONGs, empreendimentos solidários etc., essa lista funcionaria, no âmbito das incubadoras de cooperativas e das universidades como uma agenda de trabalho. De natureza interdisciplinar e tendencialmente regional e local, ela serviria para orientar as atividades de docência e pesquisa nas instituições públicas de ensino.

Abordando, agora, dificuldades de natureza material (não cognitiva) que teriam que ser enfrentadas pelos empreendimentos solidários, cabe ressaltar a necessidade de lutar pela elaboração de políticas públicas adstritas a outros âmbitos de atuação do Estado capazes de materializar o potencial de mudança das medidas de PCT. Políticas que devem ser entendidas como transversais, dado que situadas no âmbito externo à universidade, e complementares em relação àquelas que visam o fomento direto às incubadoras de cooperativas.

Terão que ser criados mecanismos institucionais que garantam, pelo lado da demanda, que os bens e serviços produzidos pelos empreendimentos solidários possam realizar-se no "mercado"; entendendo-se por "mercado" algo que compreenda, inclusive, a demanda exercida através do poder de compra do Estado e, também, aquela proveniente dos integrantes da própria ES e do setor informal de onde ela provém.

Por isso, aqueles profissionais mencionados na seção intitulada "Tecnologia Social e Política de C&T: retomando críticas" teriam também que contribuir para a sustentabilidade dos empreendimentos solidários funcionando como um elemento de ligação (e tradução) entre o mundo dos empreendimentos solidários (e, em geral, dos movimentos sociais) e o mundo das agências do Estado hoje dedicadas a subsidiar as empresas. Mundo com o qual, eles, em função de sua formação, estão familiarizados e que teriam que ser reorientados, inclusive a partir da sua atuação.

Um objetivo dessas políticas públicas, de natureza específica e focada, é o fomento ao entrelaçamento e completamento (à jusante e, principalmente, à montante) das cadeias produtivas em que atuam ou podem vir a atuar, a curto prazo, os empreendimentos solidários de maneira a torná-los cada vez menos dependentes da economia formal; seja para a colocação de seus produtos, seja para seu abastecimento com insumos produtivos. A consecução desse objetivo, complementar ao anterior, teria que contar com instrumentos de crédito específicos e preferenciais para aquisição de insumos, desenvolvimento de tecnologia etc. A esse respeito, cabe salientar que, devido ao foco tecnológico-produtivo que tem este trabalho, não é aqui abordado um vetor essencial da Economia Solidária e dos empreendimentos solidários que são as iniciativas em curso ou a serem implantadas, como a dos bancos comunitários, das cooperativas de consumo, da moeda social e tantas outras.

## Abrindo caminho para a "lógica solidária"

Prosseguindo com a iniciativa que classifiquei no início da seção anterior de temerária – de conceber o que denominei "lógica solidária" – procurarei, a partir de um exercício que se desenvolve num plano estritamente intelectual, mas que pretende ir além dele, abrir caminho para uma prática neste sentido.

E o farei mantendo o foco nas incubadoras universitárias de cooperativas, dado que me parecem os espaços mais apropriados para prosseguir com este esforço.

O procedimento que irei adotar e que resumo a seguir é parecido com o que desenhamos para nossos Cursos de Gestão Estratégica, apoiado na Metodologia de Diagnóstico de Situações. Essa escolha se deve a que essa Metodologia me parece indicada para evidenciar o que parece estar ocorrendo em casos como o que tipifico a seguir. Tal

como frequentemente acontece quando uma organização tenta resolver um problema, aquilo que é visualizado como a causa do problema, quando mais bem analisado aparece como resultado de uma percepção distorcida, porque situacional, da realidade em que a organização está envolvida.

Essa metodologia parte da constatação de existência de uma "situação-problema" ou algo considerado pelo ator (que declara o problema) como prejudicial ou contrário aos seus interesses, para formular uma pergunta a respeito de quais são os aspectos do contexto que cerca o problema, o ator considera como suas causas (ou condicionantes).

O resultado desse primeiro passo metodológico é a concepção de um modelo da realidade observada que indica as relações de causalidade entre os seus aspectos que o ator percebe como relevantes para caracterizar a situação-problema e que passam a ser consideradas variáveis do modelo. Variáveis e relações de causalidade são representadas como um mapa cognitivo coletivo, seguindo uma ordem de derivação da esquerda para a direita, segundo cadeias causais; ou seja, um "fluxograma do problema". O segundo passo é escolher, dentre as causas da situação-problema, as causas críticas. Ou seja, as que, sendo importantes na determinação da situação-problema, podem ser atacadas; aquelas sobre as quais o ator possui governabilidade e considera politicamente oportuno atacar. Finalmente, e entrando decisivamente no momento normativo, que segue aos momentos descritivo e explicativo, o ator dará o terceiro passo: planejar ações capazes de "resolver" essas causas.

Vamos supor uma situação-problema associada ao fato de que uma incubadora está enfrentando dificuldades para incubar um dado empreendimento solidário. Tal como indicado no fluxograma de problema a seguir, o "Insucesso na incubação" seria a consequência concernente à situação-problema declarada. Vamos supor também que a incubadora atribui o problema ao fato do empreendimento solidário não ser competitivo no mercado em que tenta comercializar seu produto. E que, ademais, ela entende como causas dessa falta de competitividade o fato do produto do empreendimento solidário possuir qualidade inferior e preço superior aos produzidos pelas empresas (no setor formal). E que, "terminando" – no sentido da direita para a esquerda – essa cadeia causal (que para simplificar vou assumir como sendo a única do fluxograma), que isso se deveria a que os trabalhadores do empreendimento não possuem a qualificação adequada (que seria, então, a "causa primeira" do problema).
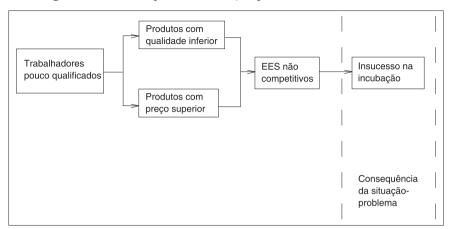
**Diagrama 2** – Consequência da situação-problema

Analisando esse fluxograma, a incubadora tenderia a escolher como causa crítica do (seu) problema "Insucesso da incubação" a causa "Trabalhadores pouco qualificados", uma vez que as demais, por envolverem situações que dependem do comportamento reativo dos concorrentes (expressas por "superior", "inferior", competitivos"), estariam fora de sua governabilidade. E tenderia a planejar, para resolver o problema, ações relacionadas à qualificação dos trabalhadores no sentido de adquirir as capacidades que permitiriam ao empreendimento alcançar padrões de qualidade e preço competitivos em relação às empresas concorrentes que produzem bens ou serviços semelhantes.

Imaginemos, agora, que numa conversa com uma pessoa externa à incubadora, os que declaram o problema, reexaminando o fluxograma, passassem a perceber que o que consideravam causas do problema "Insucesso da incubação" são, na realidade, apenas percepções (equivocadas) da situação-problema que enfrenta. Percepções condicionadas pelo fato da incubadora estar sofrendo de uma "cegueira situacional". Isto é, condicionada por uma forma de enxergar o problema que decorre de uma perspectiva influenciada por sua situação. Por um "ângulo de visada" enviesado em função de sua história passada ou, no caso, de uma "cultura organizacional" condicionada pela atuação (práxis) das pessoas integrantes da incubadora na incubação de empreendimentos solidários. Ou derivada da absorção do resultado da experiência de outras incubadoras. Em suma, que a incubadora estaria atuando segundo o que esta pessoa considera um procedimento (ou uma lógica) inadequado para lograr o seu objetivo de inclusão social. Uma lógica derivada do fato da incubadora estar dedicando sua energia (ou orientando seu trabalho) à

tentativa de viabilizar o funcionamento (ou evitar a "falência") de um empreendimento cuja instalação decorre de uma lógica associada ao modo de atuação – precário e desesperado – de uma pessoa sem expectativas de se envolver em outra atividade que lhe permitisse sobreviver, ou o que estou denominando "lógica do desespero".

O novo fluxograma, coerente com essa nova apreciação da situação-problema seria diferente. A causa do problema passaria a ser "Incubadoras com lógica do desespero". Ou seja, o fato das incubadoras estarem atuando segundo a "lógica do desespero", tentando viabilizar uma cooperativa cuja formação ocorreu da forma desesperada que indiquei acima e não mediante a "lógica solidária". As quatro causas condicionadas pela percepção do ator incubadora sobre o empreendimento solidário seriam substituídas por outra, a que se encontra à esquerda no fluxograma que segue: "Incubadoras com lógica do desespero".

O fluxograma seria, então, ampliado para a esquerda com o objetivo de explicar porque ocorre essa causa. Isto é, quais as causas (ou condicionantes) que determinam (ou condicionam) esse comportamento que associo à "lógica do desespero". Para tanto, o ator teria que refletir sobre as razões que fazem com que exista esse entendimento de que os bens e serviços devam competir no mercado com os originados no setor formal. E que, para que isto pudesse ocorrer, os trabalhadores dos empreendimentos solidários deveriam ter uma "qualificação" semelhante àquela que possuem os que trabalham em empresas.
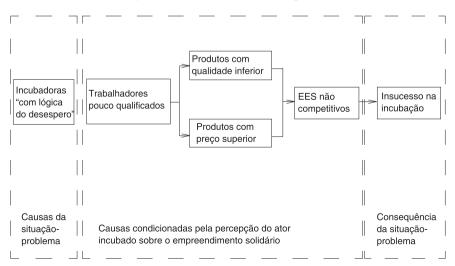
**Diagrama 3** – Causa da situação-problema

Ao fazê-lo, o ator tenderia compreender que a comparação com o que ocorre no setor formal que esse comportamento envolve (a manutenção da "lógica do desespero") leva a que se perpetue uma relação de dependência que anteriormente chamei de "funcionalidade subordinada". Essa compreensão se daria examinando o que me refiro a seguir como equívocos.

O primeiro se deve ao conceito de qualidade. Como bem sabemos no plano intelectual, mas esquecemos no plano de nossa prática, esse conceito está forte e crescentemente influenciado por um consumismo exacerbado que faz com que as mercadorias que a empresa produz tendam a reunir características de "qualidade" que não são apenas desnecessárias; são cada vez mais predatórias em relação ao meio ambiente e a nossa própria saúde.

O segundo equívoco é relativo ao preço das mercadorias. Há nesse sentido que recordar que, na composição do custo de um produto, o trabalho morto ocupa uma parcela grande e crescente. O melhor exemplo que me recordo é o apresentado no documentário "A Corporação" acerca da remuneração de algum centavo de dólar que recebe uma costureira localizada nalgum sórdido "local de trabalho" situado nalgum miserável país periférico por cada *T-shirt* esportiva "de marca" (que diga-se de passagem dificilmente será usada para praticar alguma atividade esportiva) vendida num Shopping Center de uma metrópole de algum país avançado. E, também, que nessa composição, o custo associado à propaganda, cada vez mais usada como um fator de diferenciação de produto e de competição entre as empresas e, portanto, determinante da sua "competitividade", representa, para muitos produtos, uma parcela enorme do custo de produção. A qual, mais do que desnecessária, é espúria e predatória. Algum dos leitores já se perguntou quanto do preço de um tênis recém-lançado, das dezenas que vemos na mesma vitrine, corresponde ao *marketing*?

Uma vez que a composição do custo de uma mercadoria, sobretudo aquelas dessa natureza, está influenciada pelo limite superior de preço que pode ser aceito pelo mercado, haveria que indagar de onde "sai" o custo associado à propaganda? A resposta, seguramente, nos conduziria a encontrar como condicionante uma redução do desempenho, do tempo de duração ou, enfim, da verdadeira qualidade do produto.

A tendência ao consumismo exacerbado que "manipula" a composição de custo e o preço dos bens e serviços produzidos pelas empresas condiciona duas outras igualmente nocivas – a deterioração programada e a obsolescência planejada – que conformam o trinômio que está na base do lucro crescente das grandes empresas.

Não é minha intenção aprofundar a questão, mas a título de provocação deixo aqui algumas perguntas. Quanto tempo vai durar sua nova máquina de lavar roupa? Para onde vão as horas de trabalho que você economiza para o empregador usando o *web banking* ou o *web check in*? Você consegue resolver algum problema com a "moça do *call center*"? Quantas horas de sua vida gasta procurando em sua residência o carregador de celular que precisa (e que possui a mesma voltagem e amperagem de saída e entrada, mas um *plug* diferente dos demais), uma dona de casa finlandesa? E falo nela porque, como "consumidora consciente" de um país de capitalismo avançado onde o mercado e a competição "funcionam", e cidadã de um país de democracia consolidada e relativamente participativa, essa dona de casa poderia forçar as empresas e o Estado a coibir esse tipo de prática cuja essência é evidentemente contrária aos interesses da sociedade. E que, mais do que isso, contribui para corromper, dado que naturaliza uma prática antissocial no interesse das empresas, uma sociedade em que os valores essenciais à raça humana se encontram cada vez mais ameaçados de extinção.

O terceiro equívoco, que como os anteriores decorrem de uma comparação indevida entre a ES e o setor formal, está associado à ideia de que os trabalhadores dos empreendimentos solidários não possuem a qualificação necessária para que estes possam competir com as empresas em qualidade e preço.

Em relação a essa questão, há que enfatizar que qualificação é algo socialmente construído. E que o mesmo caiçara semianalfabeto que possui a qualificação necessária para viver numa mata às margens de uma foz de rio, uma vez que sabe pescar, caçar, plantar, coletar frutos, raízes e plantas medicinais, preparar e conservar alimentos, fazer barcos, tecer redes, construir casas etc., poderá, caso vá para um centro urbano, ficar desempregado por não ter qualificação para candidatar-se a um posto de lixeiro ao qual chegam a concorrer pessoas que possuem o terceiro grau completo. O que, simetricamente, significa dizer que esse caiçara poderia, caso pertencesse a um empreendimento solidário que contasse com uma tecnologia (aquela que temos denominado de Tecnologia Social) capaz de aproveitar as suas habilidades e saberes para produzir bens e serviços para o autoconsumo ou o consumo produtivo dos integrantes da ES, ou para serem adquiridos pelo Estado para implementar suas políticas públicas, passaria, de novo, a ser um indivíduo (e até um cidadão) qualificado. E que, por isso, os empreendimentos solidários que se orientem para a produção de bens e serviços que aproveite as habilidades e saberes dos excluídos, que hoje se situam

no setor informal, poderão apresentar vantagens comparativas em relação às empresas.

Tenho tratado em trabalhos de natureza metodológica orientados à concepção de uma dinâmica cognitiva alternativa à da tecnociência capitalista, a questão dos conhecimentos e habilidades que desenvolvem coletivamente os hoje excluídos e que teriam que ser por ela aproveitados. Tenho ali reconhecido a escassa capacidade que possuem os instrumentos dessa tecnociência para identificá-los e para precisar a maneira como são gerados e difundidos. O que não deve surpreender se levamos em conta que os mesmos são para ela invisíveis. Tenho também ressaltado que por serem eles os que efetivamente permitem avaliar a conveniência em perseguir rotas alternativas àquelas que assinala a tecnociência capitalista e desencadear os processos de transformação social, é essencial que desenvolvamos essa capacidade. Capacidade, essa, que integra o conjunto daquelas outras que tenho aqui indicado, que a "lógica solidaria", ao mesmo tempo, enfeixaria, sistematizaria e fomentaria.

Esse movimento terá que se iniciar pela valorização daquilo que é desencadeado pela percepção daqueles atores até agora ausentes das dinâmicas cognitivas. É ela que lhes permite reconhecer, como verdadeiros, conjuntos de imagens que, apesar de difusos e situados em horizontes espaciais e temporais imprecisos e, por isso, não adaptados às avaliações que oferece a tecnociência capitalista acerca de sua veracidade, são imprescindíveis para escolher e implementar aqueles caminhos alternativos. Perceber esses conjuntos de imagens invisíveis para a tecnociência capitalista é, por outra parte, essencial para selecionar, entre o estoque de conhecimentos dito científicos, sem qualquer tipo de preconceito acerca de sua pretensa inferioridade, superioridade, ou da qualidade moral ou ideológica daqueles que os produziram, aqueles coerentes com aqueles caminhos alternativos. E, também, para utilizá-los de forma apropriada aos fins que se consideram, estes sim, superiores.

Encerrando essa breve digressão e retomando o fio da meada, há que lembrar, então, do que quase já virou um ditado entre os integrantes do movimento da ES – a melhor cooperativa é aquela que vira empresa – para não "entrar no brete" ou (para evitar a armadilha) de colocar, como parâmetro de avaliação dos empreendimentos solidários, a competitividade. Ou, o que é o mesmo, aceitar a ideia de que se um produto de empreendimento solidário não conseguir competir no mercado com um fabricado por uma empresa, ele "merece" desaparecer ou que não vale a pena seguir dedicando o tempo e esforço dos que trabalham nas incubadoras para tentar fazê-lo sobreviver.

O que se tem escrito sobre o conceito de sustentabilidade e sobre os seus desdobramentos de sustentabilidade econômica, social, cultural e ambiental, aponta para que é ela, e não a competitividade, o que deve ser buscado. Essa noção me parece um bom começo para evitar que caiamos na armadilha que nós mesmos condenamos.

## Mais alguns passos para a concepção da "lógica solidária"

Ainda com o objetivo de dar fundamento à noção de "lógica solidária", e mantendo o foco nas incubadoras universitárias de cooperativas, prossigo, nesta seção, dando mais alguns passos neste sentido. O objetivo, aqui, é avançar na definição do que seria aquele conjunto de procedimentos mencionados na seção – Lógica do capital, "lógica do desespero" e "lógica solidária" – orientado à busca de oportunidades passíveis de serem aproveitadas por empreendimentos solidários.

De uma forma esquemática coerente com o tom temerário desta tentativa de concepção da "lógica solidária" aponto a seguir alternativas à maneira como as incubadoras em função da adoção da "lógica do desespero" tendem a proceder no nível – que vou chamar de micro – de suas particulares atividades de incubação; ou seja, identificar um grupo de pessoas excluídas e buscar a solução para seus problemas.

Pensando em procedimentos distintos daquele da "lógica do desespero", ocorrem-me três enfoques alternativos.

Denominarei o primeiro enfoque de "enfoque do pesquisador", aquele que, na universidade ou num instituto de pesquisa público, se alinha com a proposta da Economia Solidária. Ele não parte da identificação do grupo a ser incubado, mas da tecnologia que se tem pensado como passível de ser "transferida" ou, pior, "ofertada à sociedade". Esse enfoque leva à escolha de uma ou mais tecnologias com as quais o pesquisador tem familiaridade e "oferecê-la" a grupos hipotéticos de pessoas excluídas que enfrentam problemas que se supõe que aquelas tecnologias possam ajudar a resolver. É o que se conhece em Análise de Políticas como uma solução em busca de um problema (enfoque da "lata de lixo"). Esse enfoque que, como o típico da "lógica do desespero", se situa no nível micro, pode ser considerado uma extensão das atividades ligadas à criação de "bancos de dados" que remonta ao movimento da Tecnologia Apropriada do início dos anos de 1970 e, antes dele, num contexto mais amplo, à noção de cadeia linear de inovação apresentada logo depois da Segunda Guerra Mundial no famoso Relatório Bush.

Esse enfoque apresenta óbvias limitações. A principal é ligada ao próprio conceito de tecnologia. Ela tem a ver com o fato de que o que se

divulga ou oferece num banco de dados não são tecnologias. Podem ser no máximo "boas ideias", uma vez que, como tenho explicado em outros trabalhos e mencionei no início deste, o conceito de tecnologia supõe que seu desenvolvimento seja feito por quem vai usá-la. O fato de que hoje se fale em "reaplicação" de Tecnologia Social, embora pareça ser derivado dessa percepção, uma vez que se compreende que, para realizar seu potencial de inclusão e transformação social, a tecnologia (ou a "boa ideia") armazenada no banco deva ser "apropriada" por quem a vai usar, ou reaplicar, não chega a evitar um dos equívocos mais sérios do movimento da Tecnologia Apropriada que o da TS deve evitar.

O segundo enfoque supõe, ao contrário do anterior e mais ainda do que propõe a "lógica do desespero", uma perspectiva macro, distinta daquela usual, que chamei de micro. Refiro-me a ele pelo nome de "enfoque do gestor público" para chamar a atenção para o fato de que ele se distingue do "enfoque do pesquisador" e, também, daquele usualmente existente no âmbito das incubadoras, mas que pode vir a ser alcançado pelos gestores que a ele se dedicam.

Este enfoque está baseado no conhecimento do gestor acerca das duas pontas do problema. Numa ponta, o relativo às iniciativas de incubação em desenvolvimento nas várias incubadoras de uma região (ou país) e aos problemas que enfrentados para conferir sustentabilidade aos empreendimentos. Em particular, aqueles mais difíceis, relacionados à questão do encadeamento entre os empreendimentos solidários apontada na seção "Completamento, entrelaçamento e adensamento de cadeias produtivas". Na outra ponta, o enfoque supõe o conhecimento relativo ao potencial de desenvolvimento de TS existente nas equipes de pesquisadores situados em universidades e institutos públicos de pesquisa. Ressaltando que esse potencial inclui, evidentemente, a capacidade ou pelo menos a disposição de trabalhar em conjunto com os integrantes dos empreendimentos solidários.

Este enfoque está, então, baseado na capacidade do "gestor público" de "cruzar" informações relativas à "demanda" e "oferta" de conhecimento que poderão ter o seu "encontro" materializado por intermédio do desenvolvimento de TS que contribua para a sustentabilidade dos empreendimentos. E, é claro gerar o arcabouço institucional necessário para que, do "cruzamento" nasça a TS e se fortaleça essa prática de trabalho conjunto.

A identificação e o monitoramento de empreendimentos solidários, numa ponta, e de grupos de pesquisadores (ou potenciais de pesquisa) situados em universidades e institutos de pesquisa públicos, na outra,

associado à capacidade de interlocução e, mais do que isto, de "tradução" de "ofertas" e "demandas", permitiria um ganho de escala e sistematicidade dificilmente alcançável pela "lógica do desespero" que caracteriza a atuação das incubadoras. Ou, ainda, pelo "enfoque do pesquisador".

O terceiro enfoque traz à luz um outro personagem que não tem porque ser pensado como excludente em relação aos anteriores: o "gestor da Economia Solidária". Mais do que os dois anteriores, vale ressaltar, trata-se aqui de um arquétipo idealizado. Na realidade, esses arquétipos devem ser entendidos como uma forma de evidenciar as características, ou habilidades a serem desenvolvidas ou exploradas, para levar a cabo a "lógica solidária".

Este enfoque corresponde ao que foi proposto mais de uma vez nas seções anteriores quando me referi ao escrutínio – ou *screening* – do tecido produtivo em busca de oportunidades passíveis de serem exploradas pelos empreendimentos solidários.

Não se trata, aqui, de partir do existente, do diretamente "observável"; seja no nível micro das incubadoras ("lógica do desespero"), seja, tampouco, do que se pode depreender do quadro que pode conformar a atuação dos personagens envolvidos com os enfoques anteriores.

Para ir além do "observável" e penetrar no plano do "prospectável" que o afasta da "lógica do desespero", o "gestor da Economia Solidária" deve possuir uma perspectiva combinada, baseada num conhecimento aprofundado dos assuntos relacionados à ES e à TS. Ela permitirá que ele vá além da visão de conjunto que o gestor público idealizado no enfoque anterior possui *a priori* das duas pontas do problema; visão que ele também deverá possuir. A não ter que se limitar a conhecer a coleção de "ofertas" e "demandas" que a posição privilegiada do "gestor público" permite descortinar, ele poderá ir mais adiante.

O gestor será, então, capaz de prospectar no tecido econômico produtivo, em círculos de raio crescente, problemas e soluções que se cruzem e que possam ser utilizados por empreendimentos solidários. Além de identificar e tentar resolver problemas no âmbito de empreendimentos já "mapeados" (que são os que a "lógica do desespero", que parte da identificação do grupo a ser incubado, costuma concentrar sua atenção) ou dos potenciais de contribuição para a geração de TS existentes nas universidades ou institutos de pesquisa (o igualmente micro, "enfoque do pesquisador"), e das possibilidades de casamento entre a "oferta" e a "demanda" de conhecimento (possibilitada pela visão macro do "gestor público"), o "gestor da Economia Solidária" terá um comportamento francamente proativo.

Ele prospectará problemas tecnoprodutivos ou oportunidades econômico-produtivas, e será capaz de colocar em contato os candidatos a formar empreendimentos solidários e os pesquisadores interessados em explorá-los. E, também, tensionar as relações entre a estrutura do "Estado Herdado" e os movimentos sociais visando a sua transformação no "Estado Necessário" que, entre tantas outras coisas, passe a utilizar seu poder de compra para alavancar e Economia Solidária e a Tecnologia Social.

## O gestor da Economia Solidária e o "empreendedorismo"

Permeando essas habilidades do "gestor da Economia Solidária" que tratei no final da seção anterior e tendo em vista os processos de capacitação dos integrantes dos empreendimentos solidários e de desenvolvimento de TS, ele deverá ter sempre presente que o que permite aos excluídos a sua sobrevivência não são suas capacidades individuais; aquelas que costumam ser valorizadas pelos partidários do "empreendedorismo". Muito mais do que elas, os aspectos que deverão ser valorizados e potencializados são os laços de solidariedade que possuem e a capacidade coletiva de trabalhar de modo cooperativo e autogestionário.

Não obstante, o fato de que expressões como empreendedorismo e inovação têm aparecido com frequência na literatura sobre Economia Solidária e, mesmo, sobre Tecnologia Social, sugere uma digressão sobre eles.

Na "língua geral", inovação significa novidade ou renovação e denota uma ideia, método ou objeto que pouco se parece a padrões anteriores. Na "língua de especialidade", daqueles que tratam temas ligados à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico e às políticas a eles relacionadas, inovação significa uma ideia passível de exploração por uma empresa. A "invenção que chega ao mercado", aquela que o mercado sanciona como bem-sucedida. Na visão limitada da maioria daqueles profissionais, a inovação, por permitir ganhos de eficiência para a empresa (fazer mais com menos recursos) em processos produtivos, administrativos ou financeiros, e na prestação de serviços, passou a ser vista como o motor de competitividade sistêmica e do desenvolvimento dos países.

Schumpeter, um dos primeiros autores não marxistas que analisou a relação entre tecnologia e a "vida econômica", apontava que a busca incessante por lucros extraordinários oriundos das "novas combinações de matérias e forças" (ou pela introdução de inovação) é o processo mais importante e tipicamente capitalista mediante o qual ocorre a competição intercapitalista.

O termo empreendedor (*entrepreneur*) surgiu na França, no século XVII, para designar pessoas ousadas que se caracterizavam por novas e melhores formas de agir e ter sucesso nos negócios. No início do século XIX, o empreendedor passou a ser visto como o indivíduo capaz de mover recursos econômicos de uma área de baixa produtividade e lucro para outra mais rentável. Tipicamente, da agricultura feudal para a indústria capitalista.

Para Schumpeter, empreendedor era a pessoa que promove a inovação, que provoca o processo "criativo-destrutivo" essencial ao capitalismo, que renova o capitalismo via a "destruição criadora". Atualmente, o empreendedor (quem possui a qualidade do empreendedorismo) é entendido como aquele que aplica conhecimento novo a atividades de organização, administração e execução relacionadas à produção de bens e serviços a serem comercializados. Autores como Peter Drucker salientam que ele é o "herói" que aceita o risco inerente ao mercado e que seu papel, de inovar, identificar oportunidades, agarrá-las em seu proveito, buscar os recursos para transformá-las em negócio lucrativo, é o motor do progresso econômico e social.

Schumpeter "esqueceu" um fato que os neoschumpeterianos que inspirou terminaram por sepultar: o empresário luta em duas frentes de batalha. Na frente interna à empresa, ele enfrenta seus adversários (empregados) inovando para aumentar a produtividade do trabalho, aumentar a mais-valia da qual se apropria, diminuir o custo de produção e aumentar sua taxa de lucro. É só depois, se for bem-sucedido ganhando a primeira batalha, que o empresário, se desejar e se houver uma conjuntura favorável no "seu" mercado, abrindo mão do "lucro extraordinário" que o menor custo de produção enseja e reduzindo seu preço, enfrenta seus "colegas". E, se eles não puderem acompanhar, copiando ou introduzindo outras inovações em suas empresas, o empresário inovador expulsa-os do mercado, expande sua fatia, aumenta sua massa de lucro e pode aumentar sua taxa de lucro.

Por tudo isso, é necessário salientar para o gestor da Economia Solidária que termos como inovação, empreendedorismo etc., correspondem e se identificam com uma ordem social que é justamente aquela que reproduz a desigualdade que ele denuncia e quer combater. Que o mito que o capital transformou numa ideia de senso comum, de que o conhecimento, para chegar à sociedade, para beneficiá-la, tem que passar pela empresa, não tem por que ser aceito. Que, pelo contrário, essa ideia que está na base do conjunto de mecanismos ideológicos que sustenta o capitalismo, e que foi por ele naturalizada, invalida a

proposta da Economia Solidária e nega a possibilidade de existência de um outro agente econômico-produtivo que não a empresa, o empreendimento solidário. O qual é fácil perceber que está para a Economia Solidária assim como a empresa privada está para o capitalismo.

Os termos que estou tratando – inovação e empreendedorismo – não podem ser dissociados da empresa privada e do seu contexto. Da mesma forma que a teorização que defende que se a empresa for inovadora e competitiva, gerará crescimento, empregos bem pagos, produtos bons e baratos e, enfim, o desenvolvimento que absorverá a economia informal.

Apenas aqueles que por estarem conformes com uma sociedade desigual e antagônica não percebem a possibilidade da solidariedade, podem aceitar a ideia de que competição possa ser vista como promotora do desenvolvimento econômico e social. Os que não acreditam nessa construção ideológica, não podem aceitar que deslizamentos semânticos dessa natureza contaminem o seu espaço de reflexão e ação.

## À guisa de conclusão

Retomando a ideia de que seria por meio da "lógica solidária" que se poderia lograr maior eficácia nas ações a serem implementadas visando ao desenvolvimento da ES a partir da dinâmica estilizada acerca da relação entre os setores formal e informal, menciono outras duas ações que ela deveria apoiar fornecendo a capacidade de escrutinar oportunidades para materializar sua emergência a partir do setor informal.

O primeiro se relaciona à necessidade de tensionar a institucionalidade existente e, se necessário, o marco legal (tal como já se fez para conseguir que uma parcela importante da merenda escolar possa ser adquirida, pelas prefeituras, de empreendimentos da Agricultura Familiar) para lograr que os bens e serviços produzidos pela ES possam ser adquiridos pelo Estado mediante escambo. Isto é, que o Estado, inclusive lançando mão de economias de escala relativas à compra dos bens e serviços hoje produzidos pelo setor formal proporcione à ES (e a seus integrantes) aqueles necessários ao seu consumo final ou produtivo.

O segundo objetivo tem a ver com a formação ou capacitação de pessoas para a ES. O que não supõe apenas uma capacidade de atuar profissionalmente nos empreendimentos solidários, como de empreender a tarefa em vários sentidos revolucionária de desenvolver, em paralelo e em conjunto com seus trabalhadores, o "pacote cognitivo" necessário a sua sustentabilidade econômica, social, cultural e ambiental.

Balizada, por um lado, pelos princípios da ES e, por outro, pelas oportunidades de mudança nas agendas de docência e pesquisa (linhas de menor resistência ou de clivagens oriundas de insatisfações da própria comunidade de docentes e pesquisadores, e de fazedores de política), essa ação seria uma das contribuições essenciais e urgentes da "lógica solidária". De novo, aqui, as incubadoras universitárias de cooperativas seriam, tal como venho destacando, um espaço insubstituível de mobilização e experimentação.

A concepção da "lógica solidária" supõe que ocorra no seio do movimento da (ou pela) ES, o fortalecimento de um vetor (de mobilização e conscientização) que vá mais além dos que hoje aparecem ali como dominantes: os que decorrem da tradição religiosa e sindical. Já existe o embrião desse vetor que poderia abraçar a ideia aqui exposta de concepção dessa lógica e de experimentação associada às ações a que fiz referência.

Ele tem seu núcleo numa das iniciativas mais importantes – e inovadoras em nível mundial – que vêm sendo implementadas na América Latina no campo da extensão universitária: a das incubadoras (tecnológicas) de cooperativas (populares) em universidades (na sua maioria, públicas) brasileiras. Os estudantes e, em menor medida, os professores, que por privilegiarem o potencial de contribuição da universidade à justiça social estão dispostos a colocar, em xeque, a sua ordem institucional (e este é o melhor conceito de esquerda que conheço) e, por isso, estão engajados nos movimentos da ES e da TS, são "candidatos" a ocupar um papel central nesse processo.

Uma última palavra relativa ao campo da ES e da TS merece ser escrita. Trata-se do caráter essencialmente "reformista", no sentido que o movimento de esquerda tradicionalmente emprestou ao termo as das ações relacionadas a esse campo. Estou longe de pensar que essas ações possam vir a desencadear a "revolução" que historicamente animou os ideais da esquerda. Muito menos aquela que passava pela luta armada, que galvanizou os militantes de esquerda da minha geração e foi ao longo das últimas décadas por ela abandonada. Mas estou convencido de que são insubstituíveis se pensamos o conjunto de ações que podem levar o Brasil (e a América Latina) a uma transição na direção daquilo que chamávamos de socialismo. Não o "socialismo real", aquele que por tentar empregar a tecnologia capitalista para construir uma sociedade mais justa teve que "inventar" um capataz para controlá-la – o burocrata – que terminou causando a sua degeneração burocrática. Aquele que, por transformar a propriedade privada dos meios de produção em propriedade estatal

e não na propriedade coletiva que poderia ter engendrado uma tecnologia autogestionária semelhante ao que denominamos TS, perdeu a chance de construir aquilo que chamamos de Economia Solidária.

Para encerrar este texto, pareceu-me conveniente remarcar o referencial mais amplo que subjaz o que escrevi. Por isso, apresento a seguir um quadro síntese que contém muitos dos elementos sobre os quais se fundamentam os argumentos contidos neste trabalho. Ele compara os atributos do Cenário Tendencial cujos múltiplos aspectos foram aqui criticados com os do Cenário Normativo ou desejável, que me interessa ajudar a construir.

**Quadro 6** – Cenário tendencial

| | Cenário Tendencial | Cenário Normativo |
|---|---|---|
| Fundamento filosófico | Neutralidade e Determinismo da tecnociência | Adequação Sociotécnica |
| Modelo descritivo | Empresa é o único agente econômico-produtivo que processa conhecimento<br>Cadeia Linear de Inovação<br>"Oferta" criando "Demanda" de conhecimento na empresa | Conhecimento gerado pelos atores envolvidos com o (e no) empreendimento solidário |
| Modelo Normativo | Modelo Institucional Ofertista Linear | Cruzamento antecipatório de oportunidades econômico-produtivas exploráveis pela Economia Solidária e potenciais de desenvolvimento de Tecnologia Social |
| Interface entre Tecido Social e Comunidade de Pesquisa | Rarefeita, autorreferenciada, fraco sinal de relevância | Amplificação artificial e antecipada do sinal de relevância emitido pela Economia Solidária a ser captado pela Comunidade de Pesquisa |
| Ator dominante | Pesquisador-empreendedor<br>Empresário (schumpeteriano) | Empreendimentos Solidários (cooperativas, empresas recuperadas) |
| Habilidade portadora de futuro | Empreendedorismo, competitividade | Solidariedade, autogestão |
| Arranjos normativo-institucionais | Visando a aumentar a relação universidade-empresa (Incubadoras de Empresas, Parques e Polos, Fundos Setoriais, Lei da Inovação) | Programas de Inclusão Social e de Inclusão Produtiva, Redes de Economia Solidária, Incubadoras de Cooperativas Populares |
| Conexão com Política produtiva | Subsídios tradicionais explícitos e implícitos (os que garantem a propriedade privada numa sociedade fraturada)<br>Políticas públicas implementadas via alocação do poder de compra do Estado junto a empresas | Subsídios específicos para o fomento à ES e à TS visando ao entrelaçamento das cadeias produtivas da ES.<br>Alocação do poder de compra do Estado junto a empreendimentos solidários visando à implementação de políticas públicas |

## Referências

CONFERÊNCIA NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONAE), 2010, Brasília, DF. Construindo o Sistema Nacional articulado de Educação: o Plano Nacional de Educação, diretrizes e estratégias; Documento-Base. Brasília, DF: MEC, 2010a. v. 1-2.

NASSIF, André. Há evidências de desindustrialização no Brasil? **Brazilian Journal of Political Economy**, São Paulo, v. 28, n. 1, 2008

**TALENTOS do Brasil: moda da agricultura familiar é vendida em Mônaco. In: PORTAL DO MINISTÉRIO AGRÁRIO**. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/portal/noticias/item?item_id=7478763>.

# 8

# Elementos para uma avaliação das Incubadoras Universitárias de Cooperativas

## Introdução

Uma das iniciativas mais importantes – e inovadoras em nível mundial – que vêm sendo implementadas na América Latina no campo da extensão universitária é a das incubadoras (tecnológicas) de cooperativas (populares) em universidades (na sua maioria, públicas) brasileiras. Os estudantes e, em menor medida, os professores, que por privilegiarem o potencial de contribuição da universidade à justiça social estão dispostos a colocar, em xeque, a sua ordem institucional (e este é o melhor conceito de esquerda que conheço), são os atores centrais desse processo.

Numa conversa que tive com o amigo Pinguelli, há bastante tempo, perguntando sobre como tinha ocorrido a criação da primeira Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares, durante a sua gestão na COPPE, ele me respondeu que como havia incubadoras para empresas privadas nas universidades – "para os ricos" – ele achou que era justo que houvesse também incubadoras "para os pobres". "Então, em 1998, eu sugeri a criação de uma incubadora tecnológica de cooperativas e o Gonçalo topou..."

O resto da história, os leitores já sabem. Fruto dessa iniciativa precursora, e do apoio que a proposta de aproximar a comunidade universitária dos problemas que afligem as maiorias tem recebido, hoje existem mais de 100 arranjos institucionais que, organizando-se de forma variada, se situam no campo das incubadoras de cooperativas em universidades.

Passados 13 anos do início dessa trajetória, cujos êxitos também são conhecidos dos que me leem, parece conveniente aproveitar a efeméride para uma avaliação que permita orientar de maneira cada vez mais eficaz a energia que os estudantes e professores da universidade brasileira

(e também dos companheiros latino-americanos que nos acompanham nessa trajetória) têm despendido na materialização dos nossos objetivos.

A intenção deste texto é provocar uma reflexão no âmbito desses colegas que, mais além das organizações e arranjos institucionais que criam, estão (e continuarão caminhando) juntos porque se agrupam em torno de ideias e ideais como as que ele aborda.

Seu foco se restringe a uma das muitas direções que devem ser seguidas para realizar essa avaliação: a análise da adequação das incubadoras tecnológicas de cooperativas para alcançar os objetivos daqueles que com elas estão envolvidas. Há algum tempo, em função da crítica que, como analista da política de C&T latino-americana, venho fazendo às incubadoras de empresas, mostrando o quanto esses arranjos institucionais (assim como o dos parques e polos tecnológicos) são ineficazes para atingir seu "propósito declarado" – incubar empresas – eu vinha pensando acerca da adequação das incubadoras para a materialização dos objetivos de natureza política e ideológica dos seus partidários.

Provocou a elaboração deste texto a constatação que fiz num seminário sobre a economia solidária e as incubadoras em que participei junto com colegas latino-americanos do que poderia ser entendido como um paradoxo. Os países em que menos se avançou na sua criação são os que apresentam a maior quantidade de cursos de extensão e especialização, e de disciplinas regulares oferecidas nas universidades sobre o amplo espectro de temas relacionados à Economia Solidária e Tecnologia Social que os preocupam. Ficou patente, em particular, que no Brasil, onde mais se avançou em relação às incubadoras, eram proporcionalmente muito escassas as iniciativas levadas a cabo pelas universidades visando ao oferecimento de oportunidades de capacitação nesses temas para seus alunos e para o público em geral.

## Sobre a "inspiração" das incubadoras universitárias de cooperativas

Tomar como "inspiração" a incubadora de empresas, como fez o Pinguelli, para canalizar a energia dos professores e estudantes universitários que se alinham numa perspectiva crítica ao capitalismo, parece, para muita gente, acertado e natural. De fato, nunca vi a ideia "incubadora" ser questionada por eles.

Pelo contrário, e agora deixando de lado a questão da "inspiração" – ou da emulação do arranjo incubadora de empresas – cabe salientar que essa ideia é totalmente compatível com a concepção de extensão

universitária daqueles estudantes e professores. A qual, diga-se de passagem, ao concentrar-se naqueles segmentos excluídos que mais precisam adquirir consciência de sua condição de explorados e se organizar para seu enfrentamento, diferencia-se da concepção ainda majoritária no âmbito da esquerda. Concepção que se assemelha à de filantropia e de assistencialismo, que são as concepções que animam seus aliados não pertencentes ao campo da esquerda. E, é claro daquela – mais do que conservadora, reacionária – que entende a extensão como uma "prestação de serviço" às atividades empresariais.

Não pretendo detalhar aqui as observações que tenho feito ao traço comum que possuem essas três concepções (e especialmente, em função de minhas preferências às observações críticas, as duas primeiras) por elas proclamarem ser possível que um ator social (a universidade) possa "estender" a outros um conhecimento que ele produz sem a sua participação, ou sem sequer ter indagado, *a priori*, que tipo de conhecimento estes atores desejam. Como se o modelo simplista de "oferta e demanda" fizesse algum sentido para explicar e atuar sobre uma relação – a geração de conhecimento – que tem por objetivo a produção de um tipo de valor de uso (que tende a "adquirir" um caráter de mercadoria e adquirir um valor de troca) com características tão peculiares.

A argumentação – explícita ou implícita, ingênua ou hipócrita – desses estudantes e professores (e por consequência deles próprios quando veiculando o *ethos* da comunidade de pesquisa se tornam ou se travestem de gestores) é mais ou menos a que segue. Se as empresas precisam de incubadoras para absorver os resultados da pesquisa que se faz na universidade (e seus dirigentes, por um sentimento de culpa oriundo da liberdade que possuem para pesquisar o que desejam, ou para legitimá-la, pretendem, "estender") e, assim, tornarem-se competitivas, por que, no caso das cooperativas, isto seria diferente? Sua sustentabilidade não seria também facilitada através do estreitamento do contato com a universidade que a incubadora de cooperativas propiciaria?

Apesar de natural, essa ideia e a "inspiração" que dela decorre são equivocadas. A de que as incubadoras universitárias de empresas têm contribuído (ou podem contribuir diretamente) como se pensa para a competitividade empresarial, em geral, e das empresas incubadas, em particular. Sobretudo se o objetivo é entendido no âmbito macro, de um país e, mais ainda, na perspectiva do interesse público, uma vez que, em geral, está-se envolvendo universidades públicas que recebem recursos públicos.

Como irei argumentar, nas duas seções que seguem, as ideias que fundamentam arranjos institucionais como as incubadoras de empresas, que

materializam a política de C&T latino-americana, originam-se ao longo de um complexo processo de coorganização – ou construção histórico-social – que ocorre, sobretudo, nos países de capitalismo avançado; e quando aqui chegam e são "transduzidos" já se encontram, como diria o jargão da abordagem sociotécnica, "estabilizados". Irei também argumentar que essas ideias e arranjos não podem ser entendidos como equívocos ou como adaptações malfeitas – periféricas – de algo que lá, no capitalismo "de verdade", usando novamente esse jargão "funcionam": lá como aqui eles "funcionam" para atender os interesses dos atores dominantes. E, lá como aqui, eles se apoiam num naturalizado e, por isso, sólido conjunto de valores, crenças (ou mitos) que tenho denominado "concepção da Neutralidade e do Determinismo da Tecnociência".

Assim, longe de considerá-los como frutos de uma visão equivocada, esses arranjos devem ser entendidos como resultado de dois movimentos. Um, ativo, impulsionado pelo segmento politicamente mais conservador da comunidade de pesquisa que tem sido assimilado pelo "alto clero da ciência dura", visando a manipular a opinião pública para legitimar o papel hegemônico que aquela concepção lhe destina e, assim, manter seus privilégios. Outro, relativamente passivo, que anima o segmento de esquerda da comunidade de pesquisa e se contrapõe ao primeiro em vários aspectos. Mas com ele concorda e se subordina quando se trata de temas como esse, relacionados à política de C&T. Por aceitar o dogma do marxismo convencional de que o desenvolvimento das "forças produtivas" (ou da ciência e tecnologia, que dá quase no mesmo) por ser capaz de tensionar as relações sociais de produção, funciona como um motor da história. E por levar a modos de produção cada vez mais avançados (escravismo, feudalismo, capitalismo, socialismo e comunismo), deve ser sempre estimulado: devido ao seu "caráter neutro", a tecnociência que hoje oprime amanhã permitirá a construção do socialismo...

## Sobre as incubadoras universitárias de empresas

Antes de tudo, e resumindo o que vai ser apresentado, cabe destacar a real finalidade das incubadoras de empresas. Embora frequentemente apareçam secundadas pelo qualificativo "de base tecnológica" – o qual cumpre a mesma função dos eufemismos "tecnologia de ponta" ou "alta", como se houvesse uma "rombuda" ou "baixa" – elas não existem para incubar empresas. Ou porque sejam importantes para que as empresas a serem incubadas (na sua maioria *software houses* com menos de meia dúzia de profissionais universitários) possam através delas se aproveitar

dos resultados da pesquisa realizada na universidade. Muito menos da "tecnologia" que (alguns erradamente supõem) desenvolvem as universidades, uma vez que, na realidade, elas não produzem, como resultado de suas atividades de pesquisa, tecnologia.

Há que entender, então, que se essas incubadoras incubam algo, não são empresas, e sim profissionais – professores e estudantes universitários candidatos a se tornarem empresários – que, através desse arranjo institucional mantido pelas universidades e pelas agências de fomento à C&T buscam algum tipo de subsídio para se tornarem "empreendedores". Isto é, entrar no (difícil, há que reconhecer) mundo dos negócios.

Está mais claro hoje do que há uma década (e para mais gente) que a empresa não se interessa e não precisa da pesquisa que se faz na universidade. Entre outras coisas porque a pesquisa que se faz na universidade não é a que a empresa precisa. Uma das justificativas que temos para afirmar isso é a observação do que ocorre nos países de capitalismo avançado, de onde emanam – "para o bem ou para o mal" – os exemplos e modelos (entre tantos outros, o das incubadoras) que há muito temos tentado emular na América Latina. Em particular, aqueles em que intervêm nas organizações (empresa, universidade, governo etc.) relacionadas à Política de C&T estadunidense.

Nos EUA, a empresa (que pode ser considerado o arquétipo a ser aqui emulado) gasta 99% dos recursos que destina à pesquisa dentro dela mesma. Ou seja, a parcela gasta por elas contratando projetos com as universidades e institutos de pesquisa, para que estes realizem pesquisa e produzam resultados que interessem a elas, é de apenas 1%. Algo semelhante ocorre também em outros países de capitalismo avançado em que as empresas são competitivas e fazem pesquisa (na verdade, hoje, no mundo, 70% dos recursos aplicados em pesquisa são gastos em empresas).

Não existem dados consolidados dessa natureza para o Brasil, mas a evidência mostrada pelas sucessivas pesquisas de inovação publicadas desde 2000 pelo IBGE – as PINTECs – indicam um quadro acerca da pouca importância da pesquisa da universidade para as empresas em tudo semelhante.

Na realidade, o que interessa às empresas dos países avançados, e o que as torna competitivas, não é o conhecimento desincorporado resultante da pesquisa realizada na universidade e sim o incorporado em profissionais que ela forma através da pesquisa que realiza. Prova disso, é que, nos EUA, apesar do pouco interesse das empresas na pesquisa feita na universidade, quase 70% dos mestres e doutores formados, a cada ano, em "ciências duras" vão para a empresa fazer pesquisa.

## A construção histórico-social do "inovacionismo" e a naturalização da ideia de incubadora de empresas

Nesta seção, de forma precária (e preliminar, uma vez que pretendo desenvolver o assunto em outro trabalho), coloco algumas elucubrações acerca de um aspecto que parece fundamental para entender as direções de avaliação das incubadoras de cooperativas que estou sugerindo.

Há centenas de anos, a universidade forma os filhos da classe dominante capacitando-os profissionalmente para gerir de maneira eficiente os seus negócios. Já há bastante tempo, tanto os proprietários das empresas quanto os seus prepostos (os engenheiros, administradores etc.) vêm recebendo na universidade o conhecimento necessário para tanto. E, a partir do início do século passado, com as mudanças então em curso no capitalismo, algum conhecimento passou a ter que ser absorvido pela empresa através da via da pesquisa. E algumas habilidades até então pouco tratadas na universidade passaram a ter que ser também adquiridas por essa via.

A "história oficial" de que as incubadoras de empresas (e dos parques e polos de tecnologia) teriam surgido como uma emulação de experiências "casuais" que "deram certo" como as do Silicon Valley, da Rota 128 etc., é pouco provável. Muito mais plausível é a interpretação de que a partir da década de 1970, as mudanças em curso na forma capitalista de produzir estivessem a demandar dos egressos das universidades um tipo de capacitação que elas não lhes estavam proporcionando. Assim, aquilo que viria a ser conhecido como "empreendedorismo", e que exigia algo mais do que aquele procedimento convencional de absorver "pela via da pesquisa" as habilidades para a reprodução do capital no seio das empresas, passou a ser ensinado nas universidades.

Se isso é assim, o arranjo institucional incubadoras de empresas proposto pela política de C&T e de ensino superior dos países de capitalismo avançado seria resultante da percepção de que não bastava, para assegurar a competitividade das suas empresas, que os profissionais graduados e pós-graduados nas universidades, e que ali aprendiam a pesquisar, fixassem-se nos centros de P&D empresariais. Era necessária a formação de uma elite dentro da elite, que fosse portadora de uma habilidade empreendedora até então pouco percebida como importante e passível de ser oferecida pela universidade. Um tipo de profissional que fosse capaz de empreender empresas de novo tipo – as "empresas de base tecnológica" – e, ao mesmo tempo, de contaminar, com a lógica que as caracteriza e diferencia, os tecidos empresariais em processo de anquilosamento como o estadunidense.

Até os anos de 1970, pensava-se que o sucesso das empresas dependia de sua capacidade de incorporar resultados da P&D que realizava aos seus produtos e processos, e o conceito de inovação estava estreitamente ligado a esta capacidade. Em consequência, as políticas públicas tinham como foco o estímulo à P&D empresarial e a formação de profissionais capazes de levar a cabo esta atividade. A partir de então, passou-se a entender o conceito de inovação como dependente, vale a redundância, da "capacidade de inovar". Isto é, de realizar um conjunto de atividades que, embora seguisse incluindo a P&D, dependia da aquisição de máquinas e equipamentos, da organização da força de trabalho, das técnicas de gestão, do marketing etc. E que todo esse conjunto deveria ser subsidiado mediante políticas públicas orientadas às empresas e, no âmbito da universidade, entendido como um "pacote", que tinha como eixos o empreendedorismo e o "inovacionismo" a ser oferecido aos professores e ensinado aos estudantes.

O fato de que os partidários das incubadoras de empresas tenham sempre tentado justificar o gasto público que por intermédio da PCT foi (e continua sendo) canalizado para a sua instalação e manutenção, através dos impactos no nível de emprego e de atividade econômica, no desenvolvimento tecnológico etc., das empresas incubadas, nunca chegou a iludir aqueles que conhecem a dinâmica da relação Ciência-Tecnologia-Sociedade. Embora eu tenha escrito artigos e orientado trabalhos de mestrado e doutorado mostrando, inclusive, com apoio em evidência empírica e informação quantitativa sobre os recursos públicos dedicados à criação e manutenção das incubadoras de empresas, que eles eram desproporcionais ao resultado obtido em termos do número e do impacto econômico-social ou tecnológico das empresas geradas, este procedimento foi sempre mais de caráter tático do que estratégico. Mais uma crítica interna, que partia de uma aceitação dos argumentos apresentados pelos partidários das incubadoras de empresas do que por uma crítica externa que os questionasse liminarmente.

Lançando mão novamente do arriscado procedimento de adivinhar intenções, diria que é pouco plausível que esses partidários, muito bem familiarizados com essa dinâmica, acreditassem, de fato, que as incubadoras de empresas pudessem vir a produzir tais impactos. Seu discurso, que tenta legitimar a sua ação e manter o aporte de recursos públicos apresentando informação, inclusive quantitativa, sobre os êxitos alcançados, é tão frágil que é difícil acreditar que tenha sido ele o responsável pela manutenção deste aporte.

É muito mais provável que a intenção desses partidários fosse de fato proporcionar aos futuros líderes empresariais, através de sua capacitação nas incubadoras, um tipo de habilidade que a universidade não era capaz de oferecer. Dessa forma, as incubadoras estariam, independentemente do seu êxito ou fracasso no processo de incubação de empresas, contribuindo para a dispersão, no âmbito dos atores presentes no mundo empresarial, daquelas habilidades que este estava passando a lhes demandar. E, ainda mais importante e realista, contribuindo para disseminar a ideologia do "inovacionismo"; um dos componentes mais poderosos do arsenal usado pelos partidários do neoliberalismo para introduzir sua racionalidade produtivista e cientificista na universidade.

Ou, num nível ainda mais estrutural, contribuindo para legitimar e naturalizar ainda mais, no âmbito do *ethos* da universidade (em geral, pública) a ideia de que estudantes e professores devem empenhar-se para que as empresas (e seus proprietários) obtenham sucesso em seu objetivo de privatizar o excedente socialmente gerado. O que tende a fazer com que, queiram ou não, se agrave ainda mais a concentração de renda numa região que já é a mais desigual do mundo.

## Algumas evidências da construção do "inovacionismo"

Nesta seção, que pode eventualmente ser "pulada" pelos que consideram justificado o procedimento de adivinhar intenções a que fiz referência, ou que já conhecem evidências a respeito da construção histórico-social do "inovacionismo" e a naturalização da ideia de incubadora de empresas, vou citar algumas das muitas declarações de importantes personagens do cenário da política de C&T nacional que a ilustram.

A primeira é a matéria publicada no *JC e-mail* 4082, de 25/08/10, "Cientistas esperam que próximo presidente resolva gargalo da inovação tecnológica", que passo a comentar citando entre aspas alguns de seus trechos.

Já ao apontar no seu subtítulo que a "Interação entre universidades e empresas deve ser estimulada" e, em seguida, que o "gargalo no setor de ciência e tecnologia" se deve a que "poucos experimentos conseguem sair dos laboratórios e chegar ao setor privado", a matéria se posiciona claramente no sentido do que estou querendo ressaltar. Na pessoa do seu presidente – Marco Antonio Raupp – a SBPC, que congrega mais de dois mil pesquisadores, professores e estudantes e que foi um baluarte na defesa dos direitos de cidadania usurpados pelo governo militar, que aprofundou a exclusão social que até hoje amargamos, parecia estar agora

defendendo outros direitos. Isto é, os direitos do "setor privado" de utilizar o potencial de pesquisa das "universidades federais e estaduais (que são as principais produtoras de pesquisa no país" – públicas, como se sabe – em seu próprio (e privado) benefício.

A ênfase nesse "gargalo" se deve a uma ideia de senso-comum a que já fiz referência e que fundamenta os argumentos que aqui se questiona. Ou seja, a de que o conhecimento produzido nas universidades e institutos de pesquisa públicos, para beneficiar a sociedade e atender aos direitos dos cidadãos, tem que passar, antes, pela empresa privada. Ideia essa que parece decorrer de uma visão equivocada da história e a um desconhecimento da realidade social e econômica do país.

Partilhando dessa visão, outras duas importantes personagens são citadas na matéria. O presidente da Academia Brasileira de Ciências – Jacob Palis – que "defende mais incentivos fiscais para estimular a inovação dentro das fábricas" e que diz que "é preciso facilitar a participação do pesquisador nos programas de desenvolvimento de pesquisas no setor privado". E o vice-presidente da Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras – Guilherme Marco de Lima, que defende os projetos de parcerias, a longo prazo, e reclama que os atuais mecanismos de financiamento para a inovação não acompanham o ritmo do processo da iniciativa privada.

A segunda matéria, publicada na *Folha de S. Paulo* de 28/07/10, é o artigo "Recursos privados favorecem universidade", de Rogério Meneghini. Dele, destaco duas frases que falam por si. A primeira é "(...) as empresas estão investindo recursos para que setores específicos das universidades e institutos desenvolvam pesquisa de interesse recíproco e formem recursos humanos para seus próprios quadros. Como negar que este é outro papel social importante da universidade?". A segunda: "(...) a parceria com empresas (...) se dá a partir do interesse recíproco de um pesquisador e de uma empresa; a meta principal é criar tecnologia de ponta."

A terceira matéria, publicada em *O Estado de S. Paulo*, 19/12/2010 com o título de "Ciência no setor privado ainda frustra", é uma entrevista com Carlos Henrique de Brito Cruz, diretor-científico da FAPESP. Dela, ressalto dois trechos. O primeiro é o em que ele, percebendo o que tenho chamado de "fetichização" dos indicadores relativos às patentes universitárias, aponta acertadamente que o fato delas serem no Brasil 59% do total (enquanto que nos EUA representam cerca de 3%) não deve ser tomado como um indício de que elas poderiam melhorar o desempenho inovativo do país, afirma que "(...) o valor de um escritório de

patentes dentro da universidade não está em gerar mais dinheiro do que despesas. Assim como o valor de formar estudantes não está em ganhar mais dinheiro do que o investido na sua formação. A patente licenciada aumenta a capacidade da universidade difundir conhecimento, sua principal missão."

O segundo trecho é aquele em que face à pergunta "Quais os principais desafios para a ciência no Brasil?", ele respondeu: "intensificar as atividades de pesquisa e desenvolvimento nas empresas, disseminar a atividade de pesquisa acadêmica(...) e criar no Brasil instituições acadêmicas muito competitivas internacionalmente, que sejam ranqueadas entre as cem melhores do mundo".

A quarta matéria, que parece aceitar a deixa da anterior é uma entrevista publicada em 12/04/11 na Folha de S. Paulo com o título "MEC faz plano para ajudar país a subir em *rankings*". Reproduzo abaixo um longo trecho que mostra até que grau de irracionalidade pode levar a "fetichização" dos indicadores.

> Para que as universidades brasileiras passem a frequentar mais e melhor os *rankings* internacionais de qualidade, o Ministério da Educação está preparando um plano para aumentar a quantidade de publicação de brasileiros em meios científicos. 'Estamos terminando um estudo aprofundado dos rankings para potencializar a participação das federais brasileiras', diz Luiz Cláudio Costa, secretário de Educação Superior do ministério. A intenção do MEC é começar o projeto com as universidades federais mais reconhecidas, com os cursos mais tradicionais de graduação e pós, injetando recursos específicos para pesquisa. 'Vamos fomentar a publicação e a citação. Citação se faz por meio de intercâmbio de acadêmicos e estudantes, incentivando trabalhos conjuntos com universidades internacionais', afirma ele.

Encerrando no mesmo tom, ele afirma, "Os *rankings* têm muitos questionamentos, mas as universidades mais bem avaliadas são as que mais contribuem para o avanço da humanidade".

A quinta e última é outra entrevista publicada em 29/05/11 no *Jornal da USP* com o título "Oportunidade para inventores". Ela trata da Olimpíada USP de Inovação, "que pretende estimular novas ideias e contribuir para fortalecer a "cultura da inovação" na Universidade". O

entrevistado é o professor Vanderlei Bagnato, coordenador da Agência USP de Inovação criada em 2005, que "atua principalmente apoiando pesquisas realizadas na Universidade, de modo a incentivar a inovação desde os primeiros anos da graduação". Nela, ele fala de seu objetivo de "(...) mostrar como a inovação é benéfica para a USP e para a sociedade paulista e brasileira". Apoiando-se num idílico conceito de inovação ("é o ato da criatividade humana para resolver um problema concreto"), ele aponta a importância da transferência do que é estudado na pesquisa para a efetiva viabilidade mercadológica. E, o que é mais significativo, sustenta que "Quem inova na pesquisa já pensa em necessidades do mercado, de modo geral. Essa ideia deve ser expandida, pois os benefícios não são exclusivos das empresas produtoras. É um lucro (*sic!*) do Estado e da sociedade".

A matéria segue com o depoimento de um aluno que recebeu o prêmio das Olimpíadas pelo desenvolvimento de um dentifrício, que é especialmente esclarecedor para o objetivo desta seção:

> O mais interessante da competição não é o prêmio, é sua capacidade de fazer as pessoas pensarem de modo diferente, com empreendedorismo. A USP já é muito forte na pesquisa, falta desenvolver nos alunos maturidade em negócios.

Depois de afirmar que "É exatamente esse espírito criativo que a competição e a Agência USP de Inovação procuram fomentar", a matéria cita o responsável pela agência: "O inovador não nasce pronto. A inovação pode ter a ver com características pessoais, mas, no geral, as pessoas são treinadas para se tornarem inovadoras e criativas". O qual, referindo-se a sua atividade conclui: "Somente quando isso for consolidado e virar corriqueiro, aí sim podemos esperar uma explosão de ações que resultarão em novos produtos, em inovação tecnológica."

## Sobre a adequação das incubadoras universitárias de cooperativas aos objetivos dos seus partidários

Não me surpreenderia ou preocuparia o fato de que uma análise como a que fizemos para as incubadoras de empresas em artigos e trabalhos de mestrado e doutorado viesse a mostrar um resultado semelhante no caso das incubadoras tecnológicas de cooperativas. Ou seja, que o esforço dedicado à criação e manutenção das incubadoras de cooperativas seja desproporcional ao resultado obtido em termos, por exemplo,

do número de cooperativas incubadas ou do impacto econômico e social gerado.

Em especial, porque nesse último caso, além de ter um sentido bastante distinto, a avaliação não teria um caráter tático e sim estratégico. Não estaria centrada num critério de benefício x custo e sim num de custo de oportunidade. Ou seja, na comparação entre a aderência, aos interesses do agente que possui um dado recurso escasso, dos resultados (estimados) que poderiam ser obtidos mediante a sua aplicação a diferentes atividades (ou projetos). Ou na avaliação do custo que incorre o agente ao não aplicar o recurso em outra atividade. No caso, no custo de aplicar um recurso muito escasso – a energia de estudantes e professores que possuem um "grau de rejeição aos valores capitalistas" suficiente para dedicar seu esforço às incubadoras – na sua criação e manutenção, quando comparado com o que este recurso poderia produzir se fosse aplicado na consecução de outras atividades.

Não é minha intenção realizar aqui tal avaliação. Vou, apenas, mantendo um procedimento comparativo entre os dois tipos de incubadoras, colocar alguns aspectos relativos ao custo de oportunidade associado às incubadoras de cooperativas que poderiam ser úteis nesse sentido. Isso é feito tendo em vista o contexto da extensão universitária onde ela se deve situar.

O primeiro aspecto tem a ver com o espaço onde surgem as incubadoras de cooperativas. Ao contrário do que ocorre em relação às incubadoras de empresas, as de cooperativas surgem num espaço claramente adverso. Isto é, em organizações (universidades) que estão, há centenas de anos, capacitando profissionais, mediante atividades convencionais de ensino e pesquisa, para atuar nos arranjos produtivos que elas privilegiam. Ou seja, as empresas.

Para mostrar como a situação que existe em relação às incubadoras de cooperativas pode ajudar a proposição de pensadores marxistas de que a universidade, por integrar a superestrutura político-ideológica do Estado capitalista destinada a garantir a reprodução do capital, vai tender invariavelmente a enviesar os processos cognitivos nesta direção. Mas bastaria olhar os currículos e as agendas de pesquisa da universidade, principalmente dos cursos de ciências duras (Engenharia etc.) e de Administração (no qual se forma a maioria dos estudantes universitários brasileiros) para chegar à mesma conclusão.

Isso significa dizer que, enquanto no primeiro caso, as habilidades a serem exercitadas pelos estudantes (e professores) universitários são um adicional semeado num solo culturalmente fértil e adubado por aquela

capacitação profissional, no segundo, a práxis em que eles se envolvem não conta com um substrato cultural e, muito menos, cognitivo apropriado. Pelo contrário, aquele existente tende a rejeitá-la ou, quando menos, a dificultá-la.

Não é segredo o que dizem muitos dos envolvidos com as incubadoras de cooperativas sobre sua ignorância, só contrabalançada pela sua enorme dedicação e vontade de aprender, acerca do como podem se adaptar às situações que os processos de incubação lhes colocam. Em particular, e isto eu posso afirmar com algum "conhecimento de causa" em relação ao campo da Tecnologia Social em que atuo. O desenvolvimento, em conjunto com os cooperados e aproveitando o conhecimento que possuem, de formas de produção (ou tecnologias) capazes de alcançar o objetivo de sustentabilidade – econômica, cultural, social e ambiental – dos empreendimentos econômicos solidários, é quase uma quimera.

O segundo aspecto que pode ser útil para uma avaliação da adequação ou efetividade das incubadoras de cooperativas é o referente ao "propósito declarado" das incubadoras de empresas: transferir para o ambiente empresarial o resultado da pesquisa (ou o que alguns entendem erradamente como "a tecnologia") realizada na universidade. Não parece plausível a ideia de que uma organização que, há tanto tempo, vem se dedicando a produzir e difundir conhecimentos alinhados com o interesse da empresa privada, possa ter o resultado de sua pesquisa aproveitado para um tipo de arranjo produtivo – os empreendimentos solidários – com modo de funcionamento, interesses e valores tão distintos. Essa escassa plausibilidade se transformaria numa virtual impossibilidade quando se retoma os argumentos que negam a concepção da Neutralidade e do Determinismo da tecnociência. Segundo eles, esses conhecimentos, por estarem impregnados com os valores e os interesses do capital, não poderiam ser usados para implementar os de um outro projeto político (e favorecer arranjos econômico-produtivos a ele correspondentes) sem sofrer um processo de reprojetamento; o que tenho chamado de Adequação Sociotécnica.

O que tende a acontecer, em função do que tratam esses dois aspectos, é que as incubadoras de cooperativas, muito mais do que as de empresas, têm sido levadas a assumir um papel de capacitação dos estudantes. São elas que, no intuito de oferecer-lhes a oportunidade de adquirir conhecimentos e habilidades que a universidade não lhes proporciona e não está capacitada a fazê-la, assumem este papel. Com o agravante de que, ao contrário das incubadoras de empresas, as de cooperativas, vale reiterar,

não contam com o conhecimento que vem sendo desenvolvido, há centenas de anos, pela universidade e que é proporcionado e acumulado pelos estudantes durante seus cursos para preparar-lhes para se desempenhar em empresas.

Assim, devido a essa situação, a experiência das incubadoras (tecnológicas) de cooperativas tem mostrado que sua principal função não tem sido incubar cooperativas proporcionando a elas "tecnologias" desenvolvidas na universidade. E não por "culpa" delas. Quem, conhecendo a experiência das incubadoras de empresas, lida com a temática que tem sido enfeixada sob o nome de Tecnologia Social, sabe bem o quanto é difícil desenvolver tecnologias em conjunto com as pessoas que vão usá-las de modo autogestionário, autônomo, solidário, com meios de produção de propriedade coletiva, para independizarem-se do controle dos proprietários dos meios de produção e do mercado, e para criarem suas próprias oportunidades de trabalho e renda de forma independente do setor formal da economia. E o quão irrealista é o objetivo de pretender que algo que nunca foi sequer tentado sistematicamente em outros países e situações possa ocorrer, como norma, nas incubadoras de cooperativas brasileiras.

Sua função mais importante não têm sido sequer capacitar (ou formar) os cooperados ou as pessoas que, espera-se, venham a criar as cooperativas. O principal resultado do seu trabalho tem sido formar os próprios estudantes da universidade, em conteúdos que esta, por razões aqui relembradas, não trata. E que eles, atraídos, por um apelo ideológico ou qualquer outro motivo, pela imagem que a incubadora possui, estão motivados a adquirir. Adiciona-se a isso o fato contraditório, determinado pelas características do problema, de que em função da dificuldade de criação e manutenção das cooperativas que começam a ser incubadas, esses estudantes, embora estejam familiarizados com esta atividade, passam pouco tempo tentando fazê-la. Eles terminam indo atuar profissionalmente em ONGs, órgãos públicos ou empresas que atuam com "responsabilidade social empresarial", em áreas relacionadas à temática da inclusão social.

A tarefa de capacitação dos estudantes exercida pelas incubadoras está longe der ser irrelevante ou fácil. Pelo contrário, preencher aquele hiato é uma tarefa de enormes proporções. Hiato que, especialmente no caso da universidade pública, se ela fosse efetivamente plural e se estivesse a serviço do conjunto da população ou dos que de fato a mantêm com o imposto que pagam, deveria ser entendido como uma de suas principais deficiências.

O que se quer salientar é que manter a expectativa de que as incubadoras de cooperativas possam dar conta desse desafio, sem falar dos que são vistos como sua real atribuição, mas se encontram ainda mais distantes do espaço hoje coberto pela sua atuação – incubação de cooperativas – é, por um lado, uma ingenuidade. Por outro, como frequentemente ocorre em situações desse tipo em que um recurso escasso e precioso – a energia de estudantes e professores que possuem um "grau de rejeição aos valores capitalistas" suficiente para dedicar seu esforço às incubadoras – é empregado sem uma visão estratégica, essa expectativa e as ações que dela decorrem podem ser contraproducentes.

## Mais alguns elementos de avaliação

O que chamei acima de visão estratégica é algo que demanda uma análise por parte das incubadoras universitárias de cooperativas ao realizarem uma avaliação como aquela para a qual este livro pretende colaborar. E é com essa intenção que adentro agora a um território normativo. Formularei mais algumas ideias visando a contribuir para a reorientação das atividades que têm sido desenvolvidas em torno das incubadoras de cooperativas num sentido coerente com o que se sugere ao longo deste texto.

Essas ideias e proposições se relacionam estreitamente ao que aludi, no começo deste texto, acerca da constatação de que os países da América Latina em que menos se avançou na criação de incubadora de cooperativas são os que apresentam a maior quantidade de cursos de extensão e especialização, e de disciplinas regulares oferecidas nas universidades sobre temas relacionados à Economia Solidária e Tecnologia Social. E que, no Brasil, onde mais se avançou em relação a elas, era proporcionalmente muito escassa a experiência das universidades no oferecimento de oportunidades para seus alunos e para o público em geral de atividades de capacitação nesses temas.

Antes de seguir argumentando no sentido de que essas atividades sejam priorizadas pelos partidários das incubadoras de cooperativas, ressalto que o raciocínio que vem sendo desenvolvido aqui, quando enfrentado a essa constatação, coloca algumas perguntas acerca dessas incubadoras.

Primeira: (a) dado que sua atividade principal é a capacitação de um número muito menor do que aquele que a universidade, sobretudo a pública, deveria formar nos temas que elas tratam; (b) dado que o número de estudantes e professores engajados com as incubadoras é claramente insuficiente para levar a bom termo esta capacitação com a qualidade

e quantidade adequadas; (c) dado que a capacidade que eles possuem para mobilizar a universidade e arregimentar apoios externos junto a movimentos sociais, ao governo etc., no sentido de fazê-la atender a essa demanda por capacitação talvez possa ser melhor aproveitada; não seria necessário canalizar prioritariamente a sua energia, hoje despendida somente para manter as incubadoras em funcionamento, para esta última atividade?

Enquanto a primeira pergunta trata daquilo que tem sido a atividade principal das incubadoras, a segunda aborda seu "propósito declarado", ou seja, incubar cooperativas dotando-as de conhecimento tecnológico desenvolvido na universidade capaz de garantir a sua sustentabilidade. Assim: (a) dado que a quantidade de estudantes e professores engajados com as incubadoras é claramente insuficiente para elevar o número muito pequeno de pessoas que participam em empreendimentos solidários que neles poderiam encontrar uma alternativa de trabalho e renda que as empresas dificilmente poderão proporcionar – mediante a uma incubação que assegurasse sua "sustentabilidade tecnológica"; (b) dado que essa tarefa demanda profissionais (especialmente, professores) de um tipo que não é o daqueles que costumam se envolver com as incubadoras de cooperativas; (c) dado que o desenvolvimento do tipo de tecnologia que se está tratando, além de contrariar a "lógica" de funcionamento da universidade e da própria tecnociência, demanda conhecimentos que só poderão ser gerados caso os professores e estudantes – principalmente os das "ciências duras" – sejam "seduzidos" pelos valores e interesses da Economia Solidária que os partidários das incubadoras promovem; (d) dado que sua capacidade para mobilizar a universidade e arregimentar apoios externos junto a movimentos sociais, ao governo etc., no sentido de tornar atrativo para esses professores e estudantes o desenvolvimento de Tecnologia Social; não seria mais efetivo canalizar a energia, hoje despendida para manter as incubadoras em funcionamento, para viabilizar atividades de pesquisa e ensino desta natureza?

O que se quer não é negar que isso de alguma maneira esteja sendo feito e que se estejam obtendo bons resultados dentro da universidade. Mas, sim, apontar que aquilo que se está alcançando é menos do que se poderia obter com a energia das pessoas (estudantes, professores etc.) envolvidas, no âmbito de instituições públicas – de ensino, pesquisa e planejamento e fomento à C&T – que possuem, provavelmente, o maior grau de autonomia relativa no interior do Estado capitalista.

Tampouco se quer atribuir essa situação a um desinteresse ou apatia dos militantes da esquerda universitária. De fato, talvez devido ao seu

perfil, muitos deles, que como se escreveu acima possuem um alto "grau de rejeição aos valores capitalistas", estejam orientando sua energia em outras direções. Um exemplo disso são as dezenas de trabalhos acadêmicos (inclusive de pós-graduação) sobre o tema da Economia Solidária, da Tecnologia Social, da autogestão, das metodologias de incubação etc. Outro são os mais de cinquenta cursos que estão sendo criados para atender ao MST, como o de Direito na Universidade Federal de Goiás, de Veterinária na de Pelotas, de Pedagogia na UFSCar. Eles respondem a uma demanda forte e concentrada com elevado potencial político de mobilização e conformação da agenda da esquerda universitária.

É verdade que não existe nada com intensidade semelhante a esse "mercado político" no campo que se está abordando neste texto. Não existe um "mercado econômico", algo capaz de enfeixar os interesses dispersos que, embora politicamente muito menos poderosos, se expressam com importância crescente no campo da Economia Solidária e dos inúmeros empreendimentos solidários que estão brotando no Brasil.

O que se quer é chamar a atenção para esse "mercado econômico". Salientar que ele deve ser alvo das ações de capacitação (formal e via cursos de extensão e especialização) e de desenvolvimento de Tecnologia Social que terão que ser realizadas pela universidade. Que ele possui um potencial capaz de gerar inclusão socioeconômica, inclusive, no espaço urbano das nossas crescentemente excludentes metrópoles. Que embora ainda pouco visível, ele merece urgentemente uma maior atenção daqueles que possuem um alto "grau de rejeição aos valores capitalistas".

Para se ter uma ideia do tamanho desse "mercado econômico" em termos de pessoas, basta lembrar que dos 160 milhões de brasileiros em idade de trabalhar menos de 50 possuem um emprego formal. E que, como os empreendimentos solidários agrupam somente 2 milhões de pessoas, são cerca de 100 milhões os "candidatos" a integrar a Economia Solidária. Seu potencial de crescimento pode também ser avaliado pelo volume de produção que pode derivar do trabalho desses 100 milhões para proporcionar bens e serviços, e oportunidade de trabalho e renda para este contingente, sem o custoso "vazamento", sob a forma de lucro empresarial (e outros fluxos de recurso menos legítimos), que implica a intermediação das empresas.

Ele pode também ser avaliado tendo em vista o montante que o Estado aloca hoje junto a empresas – 25 % do PIB dos 40% que ele arrecada – para comprar os bens e serviços que são por ele fornecidos a todos os cidadãos mediante a implementação das políticas públicas. Bens e serviços que, como aqueles necessários para a "autoprodução" e o

autoconsumo dos recém-incluídos pelos programas compensatórios que podem trabalhar nos empreendimentos solidários, poderão ser crescentemente proporcionados por eles sem que, para isto, o Estado tenha que recorrer às empresas. Há que lembrar a esse respeito que seguir alimentando os "vazamentos" – ilegais ou garantidos em lei – que as empresas produzem e esterilizam parte do gasto crescente que o Estado vem alocando a programas sociais, de inclusão produtiva etc.

## Sintetizando e concluindo

A tarefa associada à capacitação de profissionais universitários e à produção de Tecnologia Social para levar a cabo a inclusão social é imensa. Sobretudo quando atenta para a situação de descenso que ainda se observa na universidade derivada das questões "estruturais", ligadas à concepção da Neutralidade e do Determinismo da Tecnociência, e conjunturais, associadas ao *momentum* que adquiriram em seu âmbito as ideias neoliberais.

Sem entrar nessas questões, e retomando o que tenho colocado, lembro que sua consecução não depende, apenas, como se tem procurado mostrar, da vontade dos estudantes e professores. É necessário que se crie, aproveitando a parcela de poder político que hoje possui a esquerda no âmbito do Estado – capitalista – brasileiro, e atuando em sintonia e com o protagonismo dos movimentos sociais, um "mercado econômico" para esses profissionais e para essas tecnologias. Mas como fazer isso? Dedico a última parte deste texto a avançar possíveis respostas a essa pergunta.

Para isso, o exemplo do que se tem feito em relação às empresas é, novamente, interessante. Depois de experimentar vários mecanismos e arranjos visando à vinculação da universidade com a empresa (entendida esta como a conexão entre a capacidade de pesquisa e a necessidade de aplicar seus resultados), que foram dos Institutos de Pesquisa Tecnológica às incubadoras de empresas, os fazedores da PCT brasileira hoje abordam este objetivo de uma forma nova, bem mais coerente com seu objetivo de estimular a empresa a realizar P&D. Ou, mais precisamente, de maximizar os indicadores (pois é isto que seu enfoque míope efetivamente persegue) a ele associados.

Ela decorre de três percepções. A de que quem pode fazer P&D nas empresas de maneira sistemática e produtiva que vá mais além da engenharia de produto que corresponde a maior parte da que se faz hoje no país, são os pós-graduados formados na universidade. A de que o

crescimento da quantidade de mestres e doutores que o *momentum* adquirido pelo sistema de pós-graduação vem formando dificilmente poderia ser contido (supondo que se desejasse fazê-lo) sem gerar conflitos fratricidas. E, finalmente, a percepção de que as empresas brasileiras, por pautarem sua conduta pela norma de que "em qualquer lugar e tempo, as empresas farão três bons negócios com tecnologia: roubar, copiar e comprar...; e nenhuma delas irá desenvolver tecnologia se puder realizar um dos outros três", e por se situarem numa sociedade periférica com uma ancestral dependência cultural, têm baixa propensão a inovar dado que pode assegurar suas elevadas taxas de lucro por outras vias (e quando o faz, não é fazendo P&D).

Os fazedores da PCT, em função disso, pretendem maximizar aqueles indicadores mediante uma medida de política que coloque mestres e doutores à disposição das empresas dispostas a recebê-los. Ou seja, financiando a fundo perdido a atuação desses profissionais nas empresas, à semelhança do que já ocorre através de bolsas fornecidas a graduados para que atuem em empresas. O impacto desses profissionais capacitados a pesquisar e com vontade de fazê-lo, apesar dos fatores estruturais que apontei, tenderá a ser a melhoria pretendida daqueles indicadores. De fato, é provável que essas pessoas passem a produzir situações em que os empresários, mesmo que pouco propensos a pesquisar, sejam estimulados, coisa que elas mesmas sabem e podem fazer, a trazer para dentro das empresas os crescentes recursos que vêm sendo disponibilizados para P&D. É, por isso, provável que as empresas inovadoras brasileiras, das quais apenas 11% recorrem a recursos públicos para P&D (proporção que é uma das mais baixas dó mundo), passem a buscá-los. E que esses profissionais passem a estabelecer com universidades, institutos de pesquisa e outras empresas uma rede de atores capaz de elevar os indicadores de P&D no cenário empresarial.

Voltando ao campo das incubadoras universitárias de cooperativas e da Economia Solidária, tratarei agora da medida de política correspondente àquela recém-comentada. Ela consiste na criação de mecanismos institucionais que deem conta do fato de que não é realista supor que estudantes que cursam uma Universidade alimentando uma perspectiva de ganhar depois de graduados ou pós-graduados um salário de, por exemplo, dez salários mínimos, como engenheiros ou administradores de empresa, disponham-se a trabalhar numa cooperativa gratuitamente. Esses mecanismos permitirão fixar nos empreendimentos solidários, com a intermediação das incubadoras de cooperativas, professores, pesquisadores, doutores, mestres, graduados e estudantes de pós-graduação e

graduação, mediante a sua remuneração com fundos públicos, tal como já ocorre no caso das empresas.

Esses profissionais, ao participar, no dia a dia, desses empreendimentos tenderão a gerar um impacto semelhante àquele que, se espera, venha lá ocorrer. Ou seja, passariam a ter que colocar seu potencial de geração de inovações a serviço dos objetivos, interesses e valores dos empreendimentos solidários aumentando sua capacidade de desenvolver-se de forma econômica, cultural e ambientalmente sustentável. O que, é claro, demoraria um certo tempo e demandaria desses profissionais um esforço considerável, uma vez que a sua formação universitária não apenas não contempla os conhecimentos e habilidades necessários para tanto como tende a dificultar a introdução na sua "planilha de cálculo" dos conceitos, variáveis, modelos, relações, algoritmos etc., coerentes com aqueles objetivos, interesses e valores.

Esses profissionais universitários desempenhariam, em relação aos empreendimentos solidários, um papel semelhante àquele de seus colegas que estão sendo incorporados às empresas através do mecanismo antes tratado. Eles contribuiriam para gerar, pelo "lado da oferta", as condições para produzir e distribuir bens e serviços.

Essa atividade, que ocorrerá no nível "micro", de cada empreendimento solidário existente ou a ser criado, ao longo de um processo de identificação/seleção de oportunidades de geração de trabalho e renda, demanda uma perspectiva metodológica de tipo "macro", do tecido produtivo (nacional, regional ou local) que depende crucialmente das incubadoras universitárias de cooperativas para sua concepção e aplicação. Essa perspectiva, apoiada nos recursos cognitivos existentes nelas e nas universidades, seria a responsável pela identificação/seleção de atividades econômico-produtivas (algo assim como o que no ambiente privado se denomina "nichos de mercado") passiveis de serem levadas a cabo por empreendimentos solidários.

O procedimento a ser recorrentemente aplicado, além de coerente com o próprio conceito de empreendimento solidário no que se refere à propriedade coletiva dos meios de produção, práticas autogestionárias etc., teria que levar em conta os critérios-objetivo de independência das redes de economia solidária em relação ao setor formal da economia (circuito privado, mercado) com vistas ao adensamento de cadeias produtivas e seu completamento à montante e à jusante.

Esse procedimento permitira ir mais além de, tomando como dado de realidade a transformação de lixo de latas de alumínio (valor de uso caracterizado pela propriedade coletiva dos meios de produção) em valor

de troca adquirido pelo atravessador e em insumo industrial, propor o desenvolvimento de uma Tecnologia Social para produção, em empreendimentos solidários, de esquadrias para mais da metade das moradias brasileiras que são construídas pelos seus próprios moradores. Ou seja, fazer com que novas oportunidades tão importantes quanto o "fenômeno" dos catadores (ou da reciclagem) não sejam fruto de uma atitude desesperada dos excluídos, mas, sim, de um processo que desde o início, por meio de uma perspectiva metodológica de tipo "macro" como a aqui proposta, possa mobilizar os recursos cognitivos das incubadoras e das universidades e institutos de pesquisa, econômicos/políticos dos governos e de pressão social dos movimentos sociais, "engenheirar" cursos de ação com maior chance de sustentabilidade.

Seu resultado seria uma lista elaborada, até onde for possível com a participação dos movimentos sociais, que detalharia, para cada atividade, o conjunto de informações de caráter econômico e tecnológico necessárias à exploração daquelas oportunidades pelos empreendimentos solidários a serem criados ou estimulados, caso já existam, a aproveitá-las. Além de ser um insumo para a elaboração de políticas públicas e para a orientação de ONGs, empreendimentos solidários etc., ela funcionaria, no âmbito das incubadoras de cooperativas e das universidades como uma agenda de trabalho. De natureza interdisciplinar, e tendencialmente regional e local, ela serviria para orientar as atividades de docência e pesquisa nas instituições públicas de ensino.

Abordando, agora, dificuldades de natureza material (não cognitiva) que teriam que ser enfrentadas pelos empreendimentos solidários, cabe ressaltar a necessidade da elaboração de políticas públicas adstritas a outros âmbitos de atuação do Estado capazes de materializar o potencial de mudança das medidas de PCT. E que poderiam ser entendidas como complementares, dado que situados no âmbito externo à universidade, aquelas que visam ao fomento direto às incubadoras de cooperativas.

Terão que ser criados mecanismos institucionais que garantam, pelo lado da demanda, que os bens e serviços produzidos pelos empreendimentos solidários possam realizar-se no "mercado"; entendendo-se por "mercado" algo que compreenda, inclusive, a demanda exercida através do poder de compra do Estado e, também, aquela proveniente dos integrantes da própria Economia Solidária e do setor informal.

Por isso, aqueles profissionais teriam também que contribuir para a sustentabilidade dos empreendimentos solidários funcionando como um elemento de ligação (e tradução) entre o mundo dos empreendimentos solidários (e, em geral, dos movimentos sociais) e o mundo das agências

do Estado hoje dedicadas a subsidiar as empresas. Mundo com o qual eles, em função de sua formação, estão familiarizados e teria que ser reorientado, inclusive a partir da atuação destes profissionais.

Em benefício da brevidade, refiro-me aqui a apenas dois dos objetivos em torno dos quais as medidas de política que se tratou acima estariam orientadas. Medidas que supõem, para o seu cumprimento, mecanismos institucionais apropriados que deveriam ter as incubadoras de cooperativas como instância privilegiada de implementação. E que complementariam, pelo "lado da demanda", os que seriam criados no sentido de gerar, pelo "lado da oferta", as condições necessárias para produzir aqueles bens e serviços.

O primeiro, de natureza genérica e difusa, é a utilização do poder de compra do Estado para a aquisição de bens e serviços produzidos pelos empreendimentos solidários e sua destinação para satisfazer a demanda (a) do consumo produtivo dos empreendimentos; (b) dos trabalhadores e cidadãos integrados à Economia Solidária, estimulando esquemas de escambo que favoreçam a integração dos empreendimentos; (c) dos processos de implementação das políticas públicas que supõem, por exemplo, medicamentos, construção e manutenção de obras públicas, moradias etc., e produção de materiais respectivos, alimentos para escolas, hospitais etc., abastecimento de água e energia etc.

O segundo objetivo dessas políticas públicas, de natureza específica e focada, é o fomento ao adensamento completamento (à jusante e, principalmente, à montante) das cadeias produtivas em que atuam ou podem vir a atuar, a curto prazo, os empreendimentos solidários de maneira a torná-los cada vez menos dependentes da economia formal; seja para a colocação de seus produtos, seja para seu abastecimento com insumos produtivos. A consecução desse objetivo, complementar ao anterior, teria que contar com instrumentos de crédito específicos e preferenciais para aquisição de insumos, desenvolvimento de tecnologia etc.

Para concluir e para contextualizar (e, de certa forma, amenizar) os elementos de crítica e proposição que apresentei sobre as incubadoras de cooperativas, gostaria de reiterar sua importância para cumprir, entre outros de maior vulto, o objetivo de reformar a universidade latino-americana "começando pela extensão", como sugeri em outro trabalho. Além das orientações relativas ao plano imediato feitas acima, há uma outra, que por ter sido tratada em outras oportunidades não foi aqui enfatizada e, por isso, deve ser lembrada. As incubadoras de cooperativas são insubstituíveis para aquilo que mais desafia os que se empenham na edificação da plataforma cognitiva de lançamento da nova sociedade: a capacidade

produzir conhecimento com os atores sociais que, dotados de valores e interesses coerentes com a proposta dos empreendimentos solidários, são os mais interessados na sua construção. O espaço de experimentação e aprendizado proporcionado pelas incubadoras de cooperativas é crucial para que a universidade aprenda a produzir um novo tipo de conhecimento; sem o qual a sobrevivência, não apenas das cooperativas e das fábricas recuperadas, mas talvez da espécie humana, estará cada vez mais ameaçada.

# 9

# Por que Capacitação em C&T para o Desenvolvimento Social?

## Introdução

A introdução da Linha de Ação Capacitação em C&T para o Desenvolvimento Social no Plano de Ação de C,T&I 2007-2010 revelou a necessidade sentida pelo País de aumentar o conhecimento existente sobre este tema abarcado pelo último dos seus quatro eixos: C&T para o Desenvolvimento Social. De fato, foi só quando se generalizou a consciência de que é urgente mobilizar nosso potencial de C&T para promover um estilo de desenvolvimento social e ambientalmente sustentável que se evidenciou a escassez de conhecimento que existe no mundo acerca de como lograr esta mobilização. Dois aspectos caracterizam o momento atual: (1) o Brasil alia uma aguda e complexa problemática socioambiental a um potencial tecnocientífico capaz de enfrentá-la mediante a produção de conhecimento para o Desenvolvimento Social; (2) nosso passado mostra que, quando houve vontade política para produzir o conhecimento necessário para enfrentar um desafio respaldado por um projeto nacional, esse potencial soube responder a contento.

Neste caso, entretanto, o fato do déficit cognitivo, além de ser maior do que aqueles que logramos no passado preencher, é comum a todos os outros países, coloca obstáculos consideráveis. Em primeiro lugar porque a elaboração teórica sobre a relação entre tecnociência e exclusão/inclusão social não é suficiente para possibilitar a formulação dos marcos de referência analítico-conceituais e dos modelos metodológico-operacionais necessários para a produção de tecnociência para o desenvolvimento social. Há, inclusive, uma parcela considerável da comunidade de pesquisa e dos gestores da PCT que não aceita a ideia de que exista algum tipo de especificidade nesse conhecimento. E, adicionalmente, uma escassa valorização, no âmbito do complexo público das universidades e institutos de pesquisa, das atividades dessa natureza.

Em segundo lugar, e por razões similares, está o fato de que não há clareza acerca de como deveria ser a formação dos profissionais que terão que realizar essa produção e de como organizar os ambientes de ensino, pesquisa e extensão correspondentes. E quão multidisciplinares e permeáveis aos atores, valores e interesses ainda deles ausentes, eles teriam que ser. Em último lugar, para não fazer a lista longa, porque não há experiência acumulada, nem aqui nem no exterior, acerca de como incorporar a dimensão do desenvolvimento social na elaboração da PCT e de como "fertilizar" as políticas sociais com o conteúdo tecnocientífico que pode torná-las mais efetivas; tudo isso com o objetivo da inclusão social. Talvez pelas dificuldades que envolvem a percepção já generalizada de que é também necessário inovar no que respeita aos mecanismos institucionais, de modo a viabilizar a superação dos dois obstáculos anteriores, não se transformou em ação.

As ações de várias naturezas, apoiadas em múltiplos enfoques disciplinares, relativas a diferentes ambientes e atores e envolvendo atividades que vão, desde a sensibilização desses atores nos ambientes em que atuam, até a produção de tecnologias orientadas para o desenvolvimento social, passando pela formação de pesquisadores e gestores públicos, integrantes de movimentos sociais etc., através de cursos de especialização, embora tenham sido concebidas, há quase cinco anos, não receberam ainda a atenção que merecem.

A primeira resposta, mais imediata, à pergunta-título deste livro é porque a Linha de Ação com essa denominação passou a integrar, a partir de 2007, o quarto eixo – C&T para o desenvolvimento social – do Plano de Ação do Governo. A segunda é porque essa Linha, embora quase insignificante em termos dos recursos a ela reservados, tem se revelado como a mais difícil de levar a cabo no âmbito de um eixo igualmente original e complexo. A terceira é porque as ações que se propõe, por nunca (e em nenhum lugar) terem sido implementadas, por pouco sabermos sobre a relação entre C&T e exclusão/inclusão social e pelas resistências óbvias que se têm que enfrentar, devem ser muito bem discutidas. A quarta é porque aumentar a percepção acerca da importância daqueles que estão aqui reunidos para discutir sobre o desenvolvimento sustentável, parece ser o melhor caminho para iniciar de fato a sua implantação. Afinal, a sustentabilidade de nosso desenvolvimento não poderá ser alcançada sem "Capacitação em C&T para o desenvolvimento social".

Para prosseguir, desdobra-se a pergunta-título em outras três:

*a) Por que desenvolvimento social?*

Porque o País continua sendo um dos mais desiguais do mundo. E porque a exclusão social, numa situação em que mais da metade da PEA se encontra na informalidade e o setor formal tenderá a seguir sendo incapaz de absorver os que buscam emprego, demanda ações direta e especificamente voltadas ao desenvolvimento social. Elas deverão transcender aquelas de tipo compensatório e, também, as relacionadas à mera qualificação dos excluídos para uma cada vez menos provável absorção pela economia formal. Desenvolvimento social supõe criar as condições para que algumas das atividades de produção de bens e serviços, usualmente realizadas por empresas e que crescentemente são "transferidas" de modo precarizado para o setor informal, possam ser levadas a cabo por Empreendimentos Solidários. Para tanto, será necessário o completamento e adensamento de cadeias produtivas hoje situadas na economia informal de modo a transformá-la na rapidamente crescente e, cada vez mais, apoiada pelo governo, Economia Solidária. Mas satisfazer as necessidades materiais dos hoje excluídos que nela serão incluídos, dos trabalhadores que passarão a integrar os Empreendimentos Solidários, é apenas a "ponta do iceberg". Abaixo dela, do tecido produtivo brasileiro, são levadas a cabo atividades hoje realizadas por outros agentes econômicos, em geral empresas privadas, que produzem bens e serviços que poderão ter sua produção absorvida pela Economia Solidária. E, mais importante, submergida, encontra-se uma parte do iceberg correspondente a uma grande e variada demanda por bens públicos que o Estado deve proporcionar a todos os cidadãos e que atualmente o faz utilizando do seu poder de compra em benefício das empresas.

*b) Por que C&T?*

Porque essa parte de baixo do iceberg (além é claro da sua "ponta") só pode ser explorada caso conte com ações de capacitação em C&T para o desenvolvimento social que proporcionem sustentabilidade econômica, cultural e ambiental aos Empreendimentos Solidários. A geração da tecnologia que necessitam esses arranjos produtivos terá que ser apoiada de modo distinto daquele usado para apoiar a P&D realizada pelas e para as empresas, que vêm recebendo, há muito tempo, vultoso, variado e continuado apoio estatal.

O apoio aos Empreendimentos Solidários demanda novos modos de regulação da transferência de recursos e orientação do poder de compra do Estado para aquisição dos bens e serviços que eles podem produzir.

Além do fato de que seria um contrassenso por parte do Estado não estimular um setor da economia (e uma parte de população) no qual, o governo vem alocando recursos crescentes através de seus programas compensatórios, o apoio citado implicaria outras vantagens evidentes.

Os Empreendimentos Solidários, dado sua característica de orientar diretamente as receitas provenientes de sua operação para a remuneração de trabalhadores, sem a necessidade de remunerar a propriedade do capital, e por serem estes os excluídos da economia formal, tenderão a promover o desenvolvimento social de forma especialmente eficiente. E eficaz, por estarem mais próximos dos problemas enfrentados pela sociedade e que devem ser equacionados com elevado grau de adequabilidade. E também efetiva, por possibilitarem aos hoje excluídos as oportunidades de geração de trabalho e renda que permitirão o desenvolvimento social.

Problemas de natureza tecnológica e científica – originais e de alta complexidade, dadas as severas restrições de sustentabilidade existentes e a necessidade de abordagem interdisciplinar e transversal – terão que ser atacados em conjunto com as comunidades envolvidas. Processos de reprojetamento e Adequação Sociotécnica de tecnologias existentes, mas não adaptadas às condições impostas pela realidade da Economia Solidária, e a geração de conhecimento novo mediante uma exploração enviesada da fronteira científica e tecnológica, terão que ser realizados pelo complexo público de universidades e institutos de pesquisa com a participação de atores até agora pouco presentes no cenário em que atuam.

### *c) Por que Capacitação?*

Porque a "planilha de cálculo" (ou o código técnico) dos profissionais hoje envolvidos com a P&D e interessados no desenvolvimento social e os que estamos atualmente formando para realizá-la, fomentá-la e planejá-la, não inclui os conceitos, critérios, parâmetros, variáveis, relações, fatos estilizados, modelos, algoritmos, metodologias de pesquisa etc., necessários para tanto. A dimensão e profundidade da transformação que teremos que impulsionar nos nossos ambientes de trabalho faz com que ela não possa ser concebida em termos da taxonomia docência, pesquisa e extensão. Embora se esteja iniciando pela última atividade, todas terão que ser modificadas para fazer frente ao desafio colocado. Um processo que teria que haver sido iniciado há muito tempo, mas que terá que ocorrer em simultâneo, é o de capacitação de gestores públicos que atuam nas políticas atinentes a esse desafio – em especial as sociais

e as de C&T – de modo a lograr a sua indispensável convergência e sinergia. Finalmente, o fato de que não sabemos como produzir C&T para o desenvolvimento social, e que tampouco sabemos como formular, implementar e avaliar a política pública que possibilitará o aprendizado de que necessitamos, exige uma profunda discussão.

O Brasil tem conseguido, nos últimos anos, consolidar sua estrutura de desenvolvimento científico e tecnológico como resultado de um investimento público consistente e continuado. Nota-se que ocorreram avanços importantes no que diz respeito à produção de conhecimento científico e, ainda que em menor medida, tecnológico como mostram os indicadores (de publicações, patentes depositadas, formação de recursos humanos etc.).

Percebe-se, também, que esse avanço tem ocorrido de forma assimétrica. O conhecimento que tem sido produzido, seja na sua forma incorporada seja desincorporada, possui um potencial de aplicação enviesado no sentido da satisfação das demandas cognitivas das empresas sendo ainda pequena a atenção dedicada aos campos que, de forma direta ou indireta, apresentam potencial significativo para a promoção da inclusão social.

Ademais, verifica-se que ao contrário do que ocorre em relação às políticas orientadas ao objetivo do crescimento e da competitividade empresarial, que buscam sinergia com as políticas industrial e agrícola, de comércio exterior etc., o contexto das políticas sociais e de CT&I se caracteriza por uma grande escassez de pessoal qualificado para implementar ações visando à sua convergência. O que é explicado pelo fato de as atividades relacionadas ao eixo C&T para o Desenvolvimento Social do Plano de Ação do Governo serem muito mais recentes do que aquelas relativas às outras prioridades. E que não tenha existido, ao contrário do que ocorre com elas, um esforço sistemático de formação de pessoal com o perfil e na quantidade necessários.

A percepção de que as atividades relativas ao eixo C&T para o Desenvolvimento Social são uma condição para que o sucesso que se tem logrado, no campo do desenvolvimento científico e tecnológico, graças ao investimento de recursos que provêm do trabalho da maioria da população possa ser revertido em seu benefício, está na raiz deste livro.

## Sobre inclusão social

Não se pretende aqui retomar o debate conceitual com profundas imbricações ideológicas que envolvem o tema da exclusão/inclusão

social. É necessário, entretanto, precisar o significado que possui a inclusão social no contexto deste livro. A inclusão social pode ser entendida como um processo que permitiria àqueles que hoje estão à margem do sistema socioeconômico (ou na economia informal) buscar alternativas de trabalho e renda através de atividades produtivas que, em função das próprias características que vem assumindo a esfera econômico-produtiva, possuem sua realização cada vez mais limitada ao que se tem denominado, no Brasil, de Economia Solidária. A inclusão tem, ainda, outra dimensão importante, embora sutil. Trata-se da dimensão política e cultural, entendida como a participação plena e de forma ativa de todos os cidadãos nos processos que ocorrem, na sociedade, e pela magnitude que alcançou a exclusão social em nosso país e pelo provável aprofundamento dos processos associados à *jobless growth economy* em nível mundial, não tenderá a ocorrer no circuito da economia formal.

Ou seja, ao que tudo indica os trabalhadores, hoje, situados na economia informal, não tenderão a ser incorporados à economia formal, da qual foram excluídos ou nunca efetivamente "incluídos". Essa tendência contraria a expectativa – já "cincoentona", mas ainda na moda – dos autores seminais da Teoria de Desenvolvimento Econômico (Lewis e Rostow) de que a incorporação do setor "atrasado" das economias "em desenvolvimento" ao seu setor "moderno" industrializado seria responsável pelo seu progresso econômico e social.

Em consequência, faz todo sentido criar as condições para que algumas das atividades de produção de bens e serviços, usualmente realizadas por empresas e que crescentemente são "transferidas" de modo precarizado para o setor informal, possam ser levadas a cabo por Empreendimentos Solidários. Para tanto, será necessário o completamento e adensamento de cadeias produtivas hoje situadas na economia informal de modo a transformá-la na rapidamente crescente e, cada vez mais, apoiada pelo governo, Economia Solidária. Satisfazer as necessidades materiais dos nela incluídos e, também, a grande e variada demanda por bens públicos que o Estado deve proporcionar a todos os cidadãos demanda a utilização do seu poder de compra atualmente focado nas empresas. Será, então, possível, que aquelas atividades pudessem ser realizadas com maior efetividade, eficácia e até eficiência, com benefícios de várias naturezas para o conjunto da sociedade e com a vantagem adicional de proporcionar àqueles empreendimentos crescente autonomia em relação à economia formal.

## A dimensão tecnocientífica da inclusão social

Quando se trata da inclusão social, é fundamental levar em consideração a dimensão tecnocientífica. A proposta da inclusão supõe a geração de conhecimento que seja coerente com os valores e interesses dos excluídos. Conhecimento imprescindível para alavancar processos autossustentados, autônomos e autogeridos de inclusão e capazes de romper o ciclo vicioso da exclusão social. Pela sua própria natureza complexa, ele não pode atualmente ser produzido de modo autônomo pelos excluídos como seria desejável. Ou seja, é um conhecimento que deve ser produzido com a participação da comunidade de pesquisa. Conhecimento que, por isso, só será útil se for uma construção coletiva, envolvendo esses dois atores – movimentos sociais e comunidade de pesquisa – juntamente com outros, como as organizações não governamentais e algumas agências de governo que já têm percebido a necessidade dessa nova forma de construção de conhecimento.

Esse diagnóstico acerca da necessidade de atuar sobre a dinâmica da relação entre a comunidade de pesquisa e os movimentos sociais ou entre a universidade e a sociedade é semelhante àquele que tem estado no foco da PCT brasileira e latino-americana desde os anos de 1950: o problema da fraca interação entre a universidade e a empresa. Culturas e objetivos distintos e falta de conhecimento (da empresa em relação à universidade e da universidade em relação à empresa) têm sido apontados como obstáculos para a consolidação dessa interação. Há, entretanto, um agravante. Embora não compartilhem a mesma cultura com as empresas, as universidades vêm sendo preparadas desde a sua criação para a produção de conhecimento e a formação de profissionais capazes de atender à demanda das empresas.

O mesmo não pode ser afirmado em relação às demandas cognitivas dos movimentos sociais. A pesquisa acadêmica, e talvez a própria universidade, deve passar por uma significativa mudança para que uma situação semelhante àquela em que hoje se tenta promover a relação universidade--empresa (com muito pouco sucesso, diga-se de passagem) possa ocorrer. O espectro de temas de investigação precisaria ser ampliado; a forma de conduzir as pesquisas deveria passar a incluir o diálogo e a interação com os atores sociais que se beneficiariam de seus resultados. Atualmente, entretanto, percebe-se que a academia não está sensibilizada ou mesmo preparada para conduzir essas mudanças. Há que ressaltar que, tal como ocorre nos países de capitalismo avançado em que a interação entre a universidade e a empresa não se dá através da transferência de conhecimento

tecnológico, ou mesmo científico, e sim daquele incorporado em pessoas formadas na universidade que realizam P&D nas empresas, algo semelhante teria que ocorrer no caso dos Empreendimentos Solidários.

A sustentabilidade econômica, cultural e ambiental dos Empreendimentos Solidários, demanda formas de produção de bens e serviços distintas daquelas desenvolvidas pelas e para as empresas, que têm recebido vultoso, variado e continuado apoio estatal. Problemas de natureza tecnológica e científica – originais e de alta complexidade, dadas as severas restrições de sustentabilidade existentes e a necessidade de abordagem interdisciplinar e transversal – terão que ser atacados pelo complexo público de universidades e institutos de pesquisa com a participação de atores até agora pouco presentes no cenário em que atuam. Processos de reprojetamento e Adequação Sociotécnica de tecnologias existentes, mas não adaptadas às novas condições, e geração de conhecimento novo mediante uma exploração enviesada da fronteira científica e tecnológica, terão que ser realizados em conjunto com as comunidades envolvidas.

A percepção da urgência em criar um movimento capaz de viabilizar a interação entre esse complexo e os movimentos sociais na direção desejada, dado que é uma condição necessária para a inclusão social, está na raiz deste livro.

## O estágio em que estamos: o "lado da demanda"

Analisar o estágio em que se encontra a relação entre as dificuldades encontradas no campo da exclusão/inclusão social (ou os aspectos tecnocientíficos da exclusão social), o potencial existente para enfrentá-las através da geração de C&T para o desenvolvimento social, e o contexto da política (no seu duplo sentido de *policy* e de *politics*) de C&T é o objetivo desta seção e das duas que a seguem.

Esta seção aborda o "lado da demanda". Ela diz respeito ao contexto socioeconômico brasileiro, que sugere a necessidade de uma reorientação do atual padrão de produção e difusão de conhecimento. A seção que segue trata do "lado da oferta" e refere-se à escassa conexão entre a formação de cientistas, engenheiros, tecnólogos e outros profissionais e a proposta da C&T para o desenvolvimento social. E a que aborda o tema da PCT, indica a sua inadequação em relação a essa proposta.

O "lado da demanda", embora razoavelmente conhecido, deve ser mais bem caracterizado. Os dados fornecidos pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) ilustram a gravidade da situação social em que o Brasil

se encontra atualmente. De acordo com o IPEA, a parcela correspondente a 1% dos mais ricos (cerca de 1,7 milhões de pessoas) da população apropria-se de 13% do total das rendas domiciliares, a mesma fração da qual se apropriam os 50% mais pobres (algo em torno de 87 milhões de pessoas). Além disso, segundo o IBGE, cerca de 47% das famílias brasileiras têm dificuldades significativas no que diz respeito ao acesso a alimentos, o que aponta para uma persistência da insegurança nutricional e alimentar no Brasil.

A distribuição extremamente desigual da renda e da riqueza não é, contudo, o único constrangimento socioeconômico que tem acometido o Brasil ao longo dos últimos anos. Entre 1995 e 2003, por exemplo, verificou-se um crescimento acentuado do desemprego no País, que saltou de 6% para 10%. A informalidade também cresceu atingindo patamares elevados: a taxa de trabalhadores sem carteira assinada (inclusive aqueles que trabalham por conta própria) chegou a 47% da população economicamente ativa (PEA) em 2002. A renda média real dos trabalhadores brasileiros, por sua vez, caiu 22% entre 1996 e 2002.

Um dos condicionantes dessa situação foi o violento processo de desindustrialização e desnacionalização ocorrido no período neoliberal. Em menos de vinte anos, de 1985 a 2004, a participação porcentual da indústria manufatureira no PIB caiu 36%. Entre 1985 e 2004, o tripé capital estrangeiro, privado nacional e estatal, tomando as 500 maiores empresas, que era de 29%, 41% e 31%, passou a ser 46%, 35% e 20%. Ou seja, em apenas cinco anos, o capital estrangeiro cresceu 60%, o privado nacional diminuiu 50% e o estatal diminuiu 35%. Mudou, também, significativamente o tipo de inserção do país na economia mundial. De 1990 a 2000, o coeficiente de importação/consumo do setor industrial cresceu de 6 a 15%, sendo que o do segmento de material de transporte passou de 5 a 23%, o de eletroeletrônicos de 10 a 66%. Ela impactou, também, a taxa de investimento do país. A relação entre o investimento em bens de capital e o PIB, que havia alcançado 27% em 1989, decresceu para 20% em 2005 (uma diminuição de 35%). As consequências se fizeram sentir também na importação de tecnologia (licenciamento, patentes etc.). Entre 1992 e 1997, enquanto o PIB crescia 23%, ela cresceu em 1000%. Ou seja, durante esses cinco anos, a importação de tecnologia cresceu 43 vezes mais do que o PIB.

É também importante ressaltar como o padrão de crescimento que emerge dessa situação tem atuado no sentido de agravar a exclusão social. De fato, entre 1991 e 2005, enquanto a produção industrial aumentou ininterruptamente em 37%, a produtividade (calculada como é de praxe

como o quociente entre a produção e a mão de obra ocupada) cresceu 63%! O reverso da moeda – uma verdade estatística inquestionável – foi uma diminuição da mão de obra ocupada na indústria de 19%!!

Como se pode ver, os processos de desindustrialização e desnacionalização não afetaram a produção industrial ou as empresas que se beneficiam diretamente da maior produtividade. De fato, até mesmo as de capital nacional foram capazes de safar-se dos seus efeitos nocivos. Os trabalhadores, estes sim, no bojo de uma tendência marcada adicionalmente por uma acelerada inovação à escala mundial, são os que seguem sendo os mais prejudicados. Os resultados dessa situação em termos de desemprego e informalidade que hoje atingem quase 60% da população economicamente ativa e a enorme exclusão social que temos, são a motivação central deste livro.

A partir de 2003, quando finalmente a pobreza começa a ser atacada, 20 milhões de brasileiros (dos então 50 milhões) passaram a ganhar mais do que R$ 137 ao mês, valor que marca a linha da miséria. Num outro ponto de nossa pirâmide de renda, no mesmo período (2003-2009), foram criados 12 milhões de empregos formais. Embora deva ser considerado um indicador francamente positivo, ele é menos impressionante do que o anterior e se mostra ainda modesto quando comparado com o relativo aos 30 milhões de brasileiros que permanecem na miséria.

A gravidade desse quadro e a dificuldade que sua reversão apresenta no âmbito das políticas usualmente adotadas para acelerar o crescimento das economias periféricas tornam as ações diretamente orientadas para a inclusão social fundamentais para o desenvolvimento brasileiro. E, como já mencionado, ações que visem a algo mais do que alcançar a reparação compensatória passam, necessariamente, pelo desenvolvimento do conhecimento especialmente adaptado para a geração de inovação social. Percebe-se, entretanto, que a desejável interação entre o campo da inclusão social e o da ciência e tecnologia seja no nível da produção do conhecimento, seja naquele das políticas públicas, é, ainda, bastante escassa.

## O estágio em que estamos: o "lado da oferta"

Para prosseguir com esta rápida análise da relação entre as dificuldades encontradas no campo da exclusão/inclusão social) e a capacidade para enfrentá-las mediante a geração de C&T para o desenvolvimento social se aborda, nesta seção, o "lado da oferta". Isto é, o potencial institucional e humano existente no país.

Existem, no Brasil, como em muitos países, professores, pesquisadores, alunos, gestores etc., preocupados em fazer com que o conhecimento que possuem possa ser orientado para a inclusão social. Alguns deles, inclusive, têm se conectado a movimentos sociais que lutam pelo acesso dos excluídos aos direitos de cidadania e, para isto, demandam inovação social.

Apesar de suas intenções, esses atores não têm atentado de modo adequado para o conteúdo socialmente construído da tecnologia e da ciência (ou da tecnociência) amplamente documentado, desde a década de 1960, pelos pesquisadores dos Estudos Sociais da C&T. Isto é, ao fato de que elas são o resultado de uma contínua "negociação sociotécnica" entre diferentes atores sociais e seus projetos políticos frequentemente antagônicos. E, por isso, muito mais do que resultados da aplicação do método científico ou da busca da eficiência técnica, elas refletem e trazem embutidos os valores e interesses dominantes nos ambientes em que são produzidas.

Por terem sido formados numa tradição neutra e determinista da tecnociência, esses atores não percebem que aqueles pretensos critérios tecnocientíficos não têm como deixar de ser "contaminados" pelas características desses ambientes. E, em consequência, não têm sido capazes de processar a enorme quantidade de informações que recebem, e as experiências que vivem como cidadãos e como profissionais envolvidos com a questão, que evidencia como a produção de C&T se encontra cada vez mais comprometida com os interesses das grandes empresas e do contexto que as mantém. Interesses que eles, paradoxalmente, sabem tender a contrariar (e subordinar) o desenvolvimento social e a sustentabilidade ambiental. E se opor aos seus próprios interesses como trabalhadores (que hoje trabalham mais tempo e com mais estresse), como consumidores (que hoje são bombardeados com produtos de serventia e qualidade duvidosas ao mesmo tempo em que se degradam os bens e serviços relacionados com sua qualidade de vida) e como habitantes de um planeta (que vem dando sinais claros de que a C&T existente e os interesses que as orientam tendem a levar à sua destruição).

Mas apesar disso, é compreensível que esses atores não consigam conectar o desrespeito aos seus interesses e direitos de cidadania à dinâmica científica e tecnológica e, em consequência, buscar alterá-la. Em função de uma situação que ao mesmo tempo em que os prepara como profissionais (professores, pesquisadores, gestores) para manipular uma C&T, que apreciam porque satisfaz seu elevado desejo de conhecer, naturaliza sua dinâmica, obscurece os interesses que a presidem ou aceita suas

implicações deletérias em nome de um pretenso "avanço" científico. É compreensível que eles acostumados, embora sem o perceberem claramente, a manipular essa C&T não consigam visualizar e muito menos produzir outra adequada aos seus interesses de desenvolvimento social e sustentabilidade ambiental. E que tampouco saibam como elaborar políticas e conceber mecanismos institucionais capazes de possibilitar o aprendizado que lhes possibilitaria a enveredar por outro caminho.

Mas, além disso, a "lacuna cognitiva" a que se está referindo tem levado esses atores que geram e difundem o conhecimento e elaboram as políticas públicas a acreditarem que suas ações relacionadas à C&T devem ser resultado de critérios estritamente técnicos que não teriam porque estar influenciados com as motivações que possuem em termos sociais, políticos ou ideológicos.

Em consequência e paradoxalmente, esses atores contribuem para disseminar e manter, no âmbito de suas atividades de docência, pesquisa e elaboração de políticas, uma concepção de tecnociência socialmente neutra, universal, inerentemente verdadeira e benéfica. Adaptam-se, assim, de forma inconsciente, à visão "naturalizada" difundida pela superestrutura ideológica de nossa sociedade. Visão, essa, que trilhando outro caminho, pesquisadores dos Estudos Sociais da C&T vêm criticando e desconstruindo.

Assim, apesar de política e ideologicamente comprometidos com a construção de um estilo alternativo de desenvolvimento e com a inclusão social, eles não têm conseguido atuar coerentemente com suas convicções. Não apenas o conhecimento tecnocientífico que possuem, mas a própria concepção de tecnociência que quase subliminarmente internalizaram, foram gerados num ambiente excludente e impregnado por valores morais e interesses econômicos que promovem a permanência de relações sociais assimétricas e de visões de mundo que as reproduzem e naturalizam. Em consequência, eles não percebem que, através de mecanismos de coorganização e realimentação intermediados pela sua própria ação, muitas vezes, contribuem, ainda que involuntariamente, para a crescente desigualdade econômica, desagregação social e deterioração ambiental. Mas na contracorrente dessa tendência e opondo-se a essa situação, vem se reforçando, no Brasil, um movimento que surge da aproximação de alguns dos atores que se está analisando com outros, também preocupados com o tema da inclusão, os quais se agregam em torno de organizações como a Rede de Tecnologia Social, as Redes de Economia Solidária etc., que reúnem movimentos sociais, órgãos governamentais, ONGs, empresas, universidades etc.

Grupos de professores, pesquisadores, alunos e gestores dedicados à geração de conhecimento voltado para a inclusão social, têm nucleado, em função da natureza mesma desta atividade, uma extensa rede de pessoas ligadas a universidades e centros de pesquisa nacionais e estrangeiros, movimentos sociais e outras organizações que lutam pelo acesso dos excluídos aos direitos de cidadania e que, para isto, demandam inovação social.

Embora não familiarizados com a abordagem crítica dos Estudos Sociais da C&T que recém se delineou, eles compartilham com a crescente desconfiança na capacidade da ciência e da tecnologia para promover um progresso material humano infinito e para lidar com os impactos sociais e ambientais que elas mesmas têm ajudado a provocar. E partem da ideia de que os ambientes onde deverá surgir o substrato cognitivo que um profissional de novo tipo precisa para contribuir e ser capaz de produzir C&T para o desenvolvimento social deve estar contaminado por valores de cooperação e solidariedade e não de controle e subordinação, de sustentabilidade e não de desrespeito pelo meio ambiente, de consumo consciente e não de obsolescência planejada e consumismo, de equidade e não de competição.

De natureza contra-hegemônica, o trabalho desses grupos possui um evidentemente longo prazo de maturação. Os que se organizam no meio acadêmico sabem que serão os seus estudantes os profissionais que irão ajudar a materializar o estilo alternativo de desenvolvimento, socialmente justo, ambientalmente correto e economicamente viável que descortinam. Por isso, empenham-se em criticar o marco analítico-conceitual "herdado", em desconstruí-lo e em construir um novo.

Eles sabem que a "planilha de cálculo" (ou o código técnico) dos profissionais hoje envolvidos com a pesquisa científica e o desenvolvimento tecnológico interessados na promoção do desenvolvimento social e os que estamos atualmente formando não inclui os conceitos, critérios, parâmetros, variáveis, relações, fatos estilizados, modelos, algoritmos, metodologias de pesquisa etc., necessários para implementar esses processos. A dimensão e profundidade da transformação que esses grupos terão que impulsionar nos seus ambientes de trabalho faz com que ela não possa ser concebida em termos da taxonomia docência, pesquisa e extensão. Embora ela se esteja iniciando pela última atividade, todas elas terão que ser modificadas para fazer frente ao desafio colocado.

Eles percebem, também, que essa transformação se dará mediante uma sucessão de momentos iterativos, interativos, interpenetrados e realimentados, em que operações – de desconstrução e reconstrução – sejam

realizadas ao mesmo tempo em que o marco analítico-conceitual que terá que se manter em utilização for sendo paulatina e incrementalmente ajustado. E que isso terá que ser feito a partir de uma perspectiva flexível, permeável e coerente com os valores e interesses da inclusão social.

Esses grupos sabem também que outro processo que igualmente teria que ter sido iniciado, há muito tempo, mas que terá que ocorrer em simultâneo, é o de capacitação de gestores públicos que atuam nas políticas atinentes a esse desafio – em especial as sociais e as de C&T – de modo a lograr a sua indispensável convergência e sinergia. E, por isso, atuam junto a esses profissionais no sentido de ensinar e aprender a desencadear as ações que viabilizarão sua proposta.

Um aspecto que evidencia a relevância da proposta desses grupos envolvidos com a inovação social, é relativo ao modelo de formação de cientistas, engenheiros e outros profissionais envolvidos com a produção de conhecimento tecnocientífico. Ele tem um caráter mais sutil e, por isso, não tem sido reconhecido como um problema.

Um estudo publicado pelo Centro de Gestão e Estudo Estratégicos (CGEE) mostra que, dos mais de 40 mil doutores titulados no Brasil entre 1996 e 2003, apenas uma pequena parcela (2,51%) se dedica a atividades de pesquisa e desenvolvimento, o que sugere que atualmente há, no Brasil, um excesso de oferta de pesquisadores qualificados na área de ciências duras e engenharias.

Em grande medida, essa baixa intensidade de pesquisa é reflexo da nossa condição periférica, que condiciona fatores como a concentração de renda, a atrofia do mercado consumidor interno, o baixo grau de concorrência entre as empresas locais e outras características estruturais do setor produtivo brasileiro. Uma mudança no modelo de formação de cientistas e engenheiros – um dos processos que a proposta desses grupos procura induzir – poderia ajudar a combater esse excesso de oferta de pesquisadores em relação à demanda exercida pelas empresas de capital nacional e pelas estrangeiras localizadas no Brasil, abrindo novas possibilidades de atuação profissional, sobretudo junto a empreendimentos solidários, movimentos sociais e ONGs.

Fruto de sua experiência, esses grupos detêm hoje uma metodologia original e inovadora para implementar as atividades-fim relacionadas à concepção de conhecimento científico e tecnológico para o desenvolvimento social, como a prospecção e satisfação de demandas cognitivas colocadas pelo objetivo da inclusão social, e o conjunto de atividades-meio, como a pesquisa, formação de recursos humanos, transferência de conhecimento etc., que as viabilizam.

## O estágio em que estamos: o "lado da política"

A PCT brasileira não se encontra suficientemente integrada às políticas sociais. Não apenas àquelas diretamente orientadas à inclusão social, mas também às relacionadas às demandas materiais de natureza coletiva ou pública, como transporte, comunicação, saneamento, educação, saúde, habitação, urbanismo. Em ambos os casos, é insuficiente o conhecimento tecnológico (e mesmo cientifico) adequado à satisfação dessas demandas. Não obstante, e não por acaso, elas são hoje crescentemente veiculadas por movimentos que representam os setores subalternos de nossa sociedade, cuja capacidade de organização e reivindicação vem aumentando e também vem crescentemente sendo percebida como socialmente legítima.

Em consequência, as ações que buscam concretizar o enorme esforço que realiza o país visando a "ensinar a pescar" os que já "receberam o peixe" através de políticas compensatórias encontram obstáculos que diminuem as chances de sua adequada implementação. Entre eles, está o fato de que as políticas sociais, no mais das vezes, não são entendidas pelos gestores, governantes e políticos, encarregados de sua formulação, como passíveis de serem potencializadas mediante a incorporação de conhecimento científico e tecnológico desenvolvido para tanto.

Por essa razão, explicitar a necessidade de contar com conhecimento tecnocientífico concebido especificamente para o desenvolvimento social e, por isso, distinto do que costuma resultar da P&D empresarial, é um dos objetivos centrais deste livro que trata da Linha de Ação Capacitação em C&T para o desenvolvimento social prevista no quarto eixo do Plano de Ação 2007-2010.

De modo mais abrangente, aprofundar a integração entre a PCT e as políticas sociais, tanto no plano da elaboração das políticas públicas, quanto no plano mais concreto e finalístico, da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico através de universidades e institutos de pesquisa e alcançar seus "demandantes" e possíveis apoiadores é um dos resultados a serem alcançados no âmbito dessa Linha.

Nesse sentido, há que lembrar um fato, mais do que exemplar, emblemático. Foi através da discussão sobre as políticas sociais que se conseguiu aumentar a conscientização a respeito do problema da exclusão e gerar a mobilização social necessária para formular e implementar as políticas que levaram aos resultados positivos que hoje se observa e que atingem de forma indireta outros segmentos da sociedade que nunca se encontraram frente à ameaça da exclusão social. De fato, foi em função das medidas de

política implementadas e dos resultados que iam sendo alcançados que forças sociais se mobilizaram pela sua continuidade e aprofundamento. Quando não existe mobilização social em torno do objeto da política pública, é muito difícil para os gestores, ainda que se sintam com ela identificados, levá-las a efeito.

Nenhuma política pública orientada a realizar alguma mudança social significativa pode ter sucesso, e a que busca promover a geração de C&T para o desenvolvimento social não tem porque ser entendida como uma exceção, sem a participação e pressão da população-alvo e dos que a apoiam dentro e fora do aparelho de Estado. Um dos segmentos sociais integrantes do público-alvo dessa política será, para além dos que já se encontram representados no "sistema de C&T", aquele dos grupos produtivos fragilizados, como as cooperativas e associações, pequenos produtores rurais, fábricas recuperadas e outros empreendimentos econômicos solidários. A mobilização desses grupos e dos movimentos sociais a eles ligados é o que irá proporcionar parte da sustentação dessa política frente a outros atores sociais e setores do aparelho de Estado interessados em manter a atual orientação da PCT.

À medida que como resultado dessa mobilização seja fortalecido o "braço científico-tecnológico" das políticas sociais – a política de geração de C&T para o desenvolvimento social – e que, ao serem atendidas as demandas cognitivas daqueles grupos, o impacto de inclusão das políticas sociais for sendo potencializado, crescerá a sua capacidade de mobilização. Mas para que esse círculo virtuoso comece a ocorrer, é necessária a colaboração daqueles que se situam na outra das pontas do espectro de atores a serem mobilizados por essa política. Isto é, aquele segmento da comunidade de pesquisa (que hoje detém o conhecimento científico e tecnológico que é imprescindível para a inclusão social) que se encontra sensibilizado por este desafio. Sua adesão a essa iniciativa supõe a percepção de que sua colaboração seja reconhecida pelos seus pares e, assim, pelos instrumentos de prêmio e castigo da PCT que, pelo menos no futuro previsível, continuarão sob seu absoluto controle. É também necessário um razoável grau de aceitação, por parte desse segmento, dos interesses e valores dos setores hoje marginalizados.

Mas é também necessário fazer com que esses setores, os "usuários", os excluídos, aqueles que se situam na outra ponta daquele espectro, e que se supõe representados pelos movimentos sociais, possam participar ativamente da produção do conhecimento de forma coerente com seus valores e interesses e a partir daquilo que se denomina, talvez por respeito a um passado que foi inviabilizado, saber popular.

Focando agora no ponto médio daquele espectro, deve-se apontar a necessidade de que os gestores de C&T e das políticas sociais sejam também capacitados na mesma direção. E também ressaltar que quanto mais esse processo de capacitação ocorrer em conjunto com pesquisadores, professores (inclusive os do ensino secundário), estudantes e integrantes de movimentos sociais melhor será seu resultado. A política de C&T para o desenvolvimento social possui como um de seus eventos viabilizadores a identificação de profissionais das instituições de ensino e pesquisa e da gestão pública, nela interessados e dispostos a dela participar. Sensibilizados e mobilizados, eles se irão capacitar para o desenvolvimento de suas atividades de forma independente, mas compondo um coletivo de atores sinergicamente conectado.

## As duas frentes de trabalho da Capacitação em C&T para o desenvolvimento social

O objetivo desses grupos que militam no campo da inovação (ou tecnologia) social é ainda pouco abordado no Brasil. Preencher a lacuna cognitiva relativa à geração de conhecimento para a inclusão social, por englobar pelo menos duas dimensões, sugere um ataque em duas frentes de trabalho. A primeira, de importância evidente, ainda que menos original, pode ser considerada como uma de suas atividades-fim. Trata-se da prospecção e satisfação de demandas cognitivas colocadas pelo objetivo da inclusão social mediante metodologias de trabalho especialmente concebidas para combinar capacidades e esforços (novos ou já existentes) nas áreas de agricultura familiar, habitação popular, energias alternativas, reciclagem de resíduos, produção e conservação de alimentos, entre muitas outras.

Uma diferença em relação a iniciativas que têm sido implementadas, desde a década dos anos sessenta, e que irá aumentar sua chance de êxito, é o fato de que a prospecção das demandas cognitivas e a proposição de soluções tecnológicas poderão ser agora mais facilmente realizadas na interface entre academia, movimentos sociais, empreendimentos da Economia Solidária, órgãos do governo e comunidades locais.

Substituir a ideia ingênua e ineficaz da "oferta" ou transferência de conhecimento (e de tecnologia) produzido pela comunidade de pesquisa socialmente sensibilizada para atores sociais que o "demandam", por aquela da construção coletiva de conhecimento de forma não excludente e com a incorporação dos valores, interesses e saberes desses atores, será o desafio permanente desta frente de trabalho. A segunda frente é menos

evidente, mas mais original. Ela dificilmente poderia ser atacada sem o concurso do conhecimento e experiência que as atividades de pesquisa, docência e extensão realizadas por esses grupos têm acumulado. Apesar de sua importância para o sucesso de algo tão relevante e urgente como a inclusão social, ela pode ser considerada como uma atividade-meio, facilitadora da atividade-fim anteriormente abordada.

Essa frente decorre da constatação de que aqueles empreendimentos não têm fracassado apenas devido à ausência de um enfoque baseado na construção coletiva de conhecimento. Mas, também, devido a pouca atenção conferida às limitações da "planilha de cálculo" dos engenheiros e outros profissionais – concebida para projetar tecnologia coerente com os valores e interesses empresariais – em incorporar parâmetros, variáveis, relações, modelos e algoritmos necessários para a inovação social. Isto é, para a concepção de tecnologias distintas (ou num certo sentido, antagônicas) da tecnologia convencional, desenvolvida pelas e para as empresas.

Essa segunda frente tem por base o aprofundamento de intervenções interdisciplinares de docência, pesquisa e extensão que têm combinado enfoques de economia, história, sociologia, filosofia etc., para a abordagem do campo dos Estudos Sociais da C&T, e a observação, a partir do seu resultado, de iniciativas passadas ou em curso semelhantes àquelas que se estão desenvolvendo na primeira frente. As quais, fatalmente ainda pouco consistentes no início, tenderão a alcançar crescente efetividade mediante metodologias baseadas no conceito de pesquisa-ação.

Essa segunda frente deverá orientar-se crescentemente para atividades de capacitação da rede de parceiros (pesquisadores, professores, gestores públicos, estudantes, militantes dos movimentos sociais etc.) situados nos ambientes onde hoje se ensina, aprende, produz, utiliza, fomenta, decide e planeja a C&T. Ambientes nos quais, até agora, a inovação social, seja como conhecimento científico-tecnológico imprescindível para a inclusão social, seja como conhecimento necessário para a elaboração das políticas públicas, esteve ausente.

## Alguns temas para reflexão

No bojo da discussão que tem sido realizada por grupos de professores, pesquisadores, alunos e gestores dedicados à geração de conhecimento voltado para a inclusão social, têm surgido alguns temas cuja breve menção pode ser útil para a reflexão de novos integrantes.

A seguir, indicam-se sete desses temas:

1 – Os Institutos Públicos de Pesquisa e seu potencial de geração de C&T para o Desenvolvimento Social

Os Institutos Públicos de Pesquisa brasileiros desempenharam papel importante nos ciclos de desenvolvimento socioeconômico (primário-exportador, substituição de importações) e na geração de soluções autóctones para muitos dos problemas nacionais. Levando em conta que suas agendas de pesquisa, sempre que houve uma demanda expressiva por parte da sociedade ou do Estado, responderam criativamente, é conveniente avaliar como elas poderiam ser orientadas para enfrentar os desafios cognitivos colocados pelo ciclo de desenvolvimento com equidade e justiça social que se inicia.

2 – Revisando experiências de geração de C&T para o Desenvolvimento Social

Revisar experiências de geração de conhecimento científico e tecnológico levadas a cabo no Brasil em universidades, institutos de pesquisa, movimentos sociais etc., (como as da Arquitetura Nova, na USP, e outras mais recentes como as relacionadas à agroecologia, na Unicamp, para ficar no campo universitário) pode ser importante para evidenciar os erros e acertos que foram cometidos. Ao fazê-lo, será possível conceber com mais propriedade, entre outros aspectos, os arranjos institucionais necessários para a promoção da C&T para o desenvolvimento social.

3 – As disciplinas de Ciência, Tecnologia e Sociedade nas universidades públicas brasileiras como apoio à C&T para o Desenvolvimento Social

Universidades públicas brasileiras, como a UFSC, a Unicamp, a UFSCAR, têm implementado, à semelhança do que vem ocorrendo em muitos outros países, disciplinas de pós-graduação e graduação orientadas a proporcionar aos estudantes, em paralelo à sua formação convencional, uma visão da relação Ciência, Tecnologia e Sociedade alternativa àquela hoje predominante. Dado que o conteúdo dessas disciplinas costuma ser aderente ao objetivo de produzir C&T para o desenvolvimento social, é interessante divulgar e analisar essas experiências.

4 – O que as contribuições recentes dos Estudos Sociais da C&T podem ajudar para alavancar a C&T para o Desenvolvimento Social

Na década de 1960, surgiu o Pensamento Latino-americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade cuja preocupação era aproximar nosso

potencial de desenvolvimento científico e tecnológico das demandas nacionais. Desde os anos de 1970, nos países desenvolvidos, algumas linhas de pesquisa do campo dos Estudos Sociais da C&T, como as da Sociologia e Economia da Inovação, Filosofia da C&T, têm realizado contribuições que parecem igualmente úteis para potencializar iniciativas contemporâneas de produção e fomento de C&T para o Desenvolvimento Social. Incorporar essas contribuições às experiências dos movimentos de inspiração Ghandiana, como o da Tecnologia Intermediária, e às críticas que eles suscitaram, é um bom caminho para aumentar a probabilidade de sucesso das iniciativas em curso.

5 – Como reforçar o objetivo da política de C&T referente à C&T para o Desenvolvimento Social

Entre os quatro objetivos ou eixos do Plano de Ação 2007-2010 – "O Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação", o que passou a ser chamado de "Inovação na Sociedade e nas Empresas", o "Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas" e, o "Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social" – este último tem sido reconhecido, inclusive por várias autoridade do ambiente da C&T, como aquele que mais intensamente deve ser apoiado com vistas à sua consolidação. Como no caso de qualquer política pública, uma avaliação dos obstáculos e oportunidades associados a esse desafio com os instrumentos analíticos apropriados pode contribuir para efetivar esse apoio de modo adequado.

6 – A Extensão universitária como alavanca da C&T para o Desenvolvimento Social

Comprometer a universidade pública brasileira com a produção de resultados científico-tecnológicos para o desenvolvimento social é algo crescentemente percebido como vital para o cenário de democratização em construção. Esse processo, para ser implementado de forma eficaz, terá que basear-se na atividade de Extensão. É ela, atualmente, o canal mais adequado, não apenas para avaliar as demandas cognitivas que coloca esse cenário, como para emitir os "sinais" apropriados para a orientação das outras duas atividades: ensino e pesquisa. O alinhamento dos currículos universitários, no sentido de internalizar as variáveis, modelos, relações etc., coerentes com esse cenário, e da agenda de pesquisa, de modo a catalisar o potencial existente nas universidades, demanda uma reflexão e ação que têm tudo a ganhar se iniciada pela Extensão.

7 – A rede dos IFETs como um possível vetor de C&T para o Desenvolvimento Social

A Rede dos centros de ensino que deram origem aos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia foi criada no bojo de um projeto nacional-desenvolvimentista com vistas a satisfazer as suas demandas tecnológicas, em especial, aquelas referentes a pessoal qualificado, originadas pelo processo de industrialização via substituição de importações. A demanda tecnológica atual e potencial dos empreendimentos da Economia Solidária (ES), reflexo paradoxal do processo de precarização do mundo do trabalho e de um provável ciclo de crescimento baseado num novo projeto político, representa uma oportunidade a ser aproveitada pela Rede. Ela parece ser o local mais apropriado para nuclear atividades de ensino, pesquisa e extensão orientadas na direção da C&T para o desenvolvimento social.

## Uma agenda de trabalho

É possível identificar no âmbito da extensa rede de atores e instituições interessados na produção de conhecimento socialmente inclusivo a existência de três grandes blocos de atividades: pesquisa, formação de recursos humanos e transferência de conhecimento (para a sociedade e para o governo).

Elas visam a:

I. Desenvolver pesquisas sobre o tema da inovação para inclusão social. Essas pesquisas serão de dois tipos: teórico-metodológicas, visando ao aperfeiçoamento do marco analítico-conceitual da inovação social, a discussão de estratégias de pesquisa científica e tecnológica, a elaboração de políticas públicas na área de CT&I, análise de experiências nacionais e internacionais a respeito do tema; e aplicadas, orientadas para a construção de soluções sociotécnicas para problemas identificados na interface do trabalho com os movimentos sociais, ONGs, empresas e governo, e conduzidas com o apoio de laboratórios parceiros e de consultores;
II. Realizar ações de capacitação, por meio de oficinas, cursos presenciais e semipresenciais (inclusive nas modalidades extensão e especialização), para pesquisadores, integrantes de movimentos sociais, de empresas, do governo e de ONGs, sobre temas relacionados à inovação social, tais como os adstritos ao campo da Ciência, Tecnologia e Sociedade, Tecnologia Social, Economia Solidária etc.;

III. Assegurar que o conhecimento desenvolvido chegue de fato aos seus usuários – movimentos sociais, ONGs, governo e empresas – mediante a utilização e o aperfeiçoamento de metodologias de trabalho coletivo e interativo e, inclusive, através da realização de seminários, da publicação de documentos, artigos e livros.

A agenda que se apresenta a seguir decorre das considerações feitas até aqui e das características das atividades em curso no interior da rede mencionada. Ela é uma proposta formulada visando a servir como um possível balizamento para futuras iniciativas e consta de cinco ações principais:

1. Política Científica e Tecnológica para Inclusão Social – Esta ação envolverá pesquisa, análise e avaliação de Políticas de Ciência e Tecnologia orientadas para Inclusão Social, bem como capacitação de gestores públicos sobre políticas desta área, publicação de textos para discussão, artigos e livros que tratem dessa temática e realização de eventos a fim de discutir conceitos, debater propostas e socializar resultados;

2. Tecnologia e Inovação para políticas públicas de inclusão social – A proposta desta ação é identificar e mapear experiências de desenvolvimento tecnológico e de inovação, que possam servir como insumos para políticas de inclusão social. Essa identificação ocorrerá em parceria com gestores dessa política, com o público-alvo da mesma e com os movimentos sociais que atuam nesta área;

3. Desenvolvimento tecnológico em conjunto com os movimentos sociais – Esta ação tem como objetivo fomentar o desenvolvimento conjunto de Inovações Sociais a partir de, por um lado, a demanda de movimentos sociais por tecnologias adequadas às suas realidades e, por outro, os laboratórios, professores e grupos de pesquisa potencialmente capacitados e interessados em participar do desenvolvimento dessas inovações. Para isso, porém, será necessário em um primeiro momento mapear tanto as demandas quanto as potencialidades.

4. Educação CTS – Esta ação tem como objetivo dar sustentação para as demais ações assim como ampliar o debate acerca da necessidade de inovações para a inclusão social. As ações

de capacitação são imprescindíveis, pois, se por um lado, há a demanda premente por soluções tecnológicas para inclusão social, por outro, há uma evidente escassez de conhecimento acerca de como desenvolvê-las. Por isso, o eixo central das ações de capacitação é o desenvolvimento das habilidades necessárias aos engenheiros, cientistas, gestores, movimentos sociais e outros atores envolvidos para a concepção dessas inovações sociais tendo como fundamento as relações existentes entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

5. Democratização do conhecimento e comunicação pública da C&T – No âmbito desta ação, será elaborado um conjunto de estudos sobre práticas participativas e inclusivas de comunicação pública da C&T. Além disso, serão realizados cursos sobre democratização do conhecimento e oficinas com jovens do ensino fundamental para discutir questões relacionadas à temática Ciência, Tecnologia e Sociedade. Como resultados dessas oficinas, serão produzidos vídeos em forma de documentários.

## Considerações finais

É possível atribuir a muitos dos professores, pesquisadores, analistas, fazedores de política, atores que intervieram ao longo da história de nossa PCT (Política Científica e Tecnológica) uma sincera vontade de favorecer na sua práxis valores e projetos semelhantes aos que se está aqui tratando. No nível da coerência político-ideológica, essa identificação pode ser constatada pela forma como se posicionavam frente a questões de natureza socioeconômica ou política, pertencentes à agenda nacional ou institucional. No nível do seu discurso sobre a PCT, essa identificação costumava aparecer em declarações do tipo "é necessário colocar o conhecimento científico e tecnológico disponível, que até agora serviu apenas aos interesses das classes proprietárias, a serviço do desenvolvimento do conjunto da sociedade".

Uma olhada em perspectiva mostra que, embora essa identificação com os movimentos sociais tenha sido majoritária durante o período autoritário em que se radicalizou a nossa universidade pública, é pouco o que se tem alcançado em termos da adoção de uma agenda de pesquisa

mais próxima aos interesses desses movimentos. E, menos ainda, foi o que se logrou em termos de iniciativas para tomar aqueles interesses como alvo para a elaboração de PCT.

Isso estaria indicando uma impossibilidade de que se pudesse ir muito longe partindo do território cognitivo delimitado pela C&T que se conhecia, praticava, difundia ou se queria emular. Na época, os críticos apontavam que, por ser produzida nos países centrais, ela não era adaptada ao projeto político que, em nosso contexto periférico, eles pretendiam materializar. Como agora se ressalta o fato de que ela, adicionalmente, é a que emana dos interesses empresariais, demanda uma mudança significativa na agenda de pesquisa e na elaboração da PCT.

Não obstante, essa mudança está, ainda que timidamente, ocorrendo. Como frequentemente ocorre em situações desse tipo, a "prática" vem acontecendo antes que a "teoria" esteja concebida. A mudança é mais o resultado da radicalização de uma fração crescente da comunidade de pesquisa, que se sente ao mesmo tempo frustrada com o cientificismo e o produtivismo que a afasta da legitimação social identificada com os movimentos sociais, do que a aquisição de capacidade para produzir e planejar a C&T para o desenvolvimento social.

Mas como também tende a ocorrer, a concepção de um marco analítico-conceitual com o qual se analisa e elabora a PCT, como a que se está aqui tratando, é uma condição para que essa capacidade seja fortalecida e que seja possível formar a massa crítica que tornará autossustentável a dinâmica da C&T para o desenvolvimento social.

# À guisa de posfácio

## Neodesenvolvimentistas *versus* "solidaristas": um debate necessário

A agenda das políticas públicas que envolvem a produção de bens e serviços vem recolocando, em cena, o debate sobre a relação entre crescimento econômico e desenvolvimento. O primeiro entendido como aumento do PIB *per capita* e o segundo como o processo de elevação do bem-estar do conjunto da sociedade.

De um lado, encontra-se a proposição neodesenvolvimentista. Embora ela tenda a negar que o crescimento é uma condição suficiente para o desenvolvimento, afirma categoricamente que o crescimento é uma condição necessária para o desenvolvimento. E, para promover o crescimento, subsidia o aumento da produção de bens e serviços pelas empresas.

Não me parece necessário detalhar essa proposição uma vez que é uma reedição – fragilizada pelos contextos tecnoprodutivos nacional e mundial e com bem menor probabilidade de êxito – daquela que orientou nossa política produtiva até o neoliberalismo.

Ainda sem batizá-la, enuncio as noções em que fundamentam a outra proposição. A primeira é a de que esses dois processos respondem a duas dinâmicas. A da produção e circulação de bens e serviços, ou do mercado (no capitalismo) responde pelo crescimento enquanto que o desenvolvimento é de responsabilidade do Estado mediante suas políticas sociais.

O crescimento econômico é um resultado de atividades de iniciativa da classe proprietária. Ele não leva necessariamente (e a experiência dos países periféricos o evidencia) ao desenvolvimento. O desenvolvimento não pode prescindir de políticas sociais. Aquelas que a classe proprietária poderia chamar "antieconômicas" e que compensam a tendência concentradora da dinâmica do "mercado". Incluindo aqui o seu componente gerado pelas políticas econômicas, que talvez devessem ser chamadas de "antissociais", que são implementadas pelo Estado.

As políticas sociais financiadas pelos recursos advindos da taxação dessas atividades, em adição ao que ganham os vendedores de força de

trabalho, possibilitam a elevação do bem-estar do conjunto da sociedade; ou seja, o desenvolvimento.

A segunda noção em que se fundamenta a posição crítica ao neodesenvolvimentismo é a de que embora o crescimento tenda a facilitar a ocorrência do desenvolvimento, ele não é uma condição necessária. O que faz é gerar um fluxo de renda que pode ser realocado na margem, mediante a ação do Estado, sem mexer no estoque de riqueza da classe proprietária; sem "cutucar a onça...".

A terceira noção, que centraliza o debate, relaciona-se à maneira como as políticas sociais buscam promover o desenvolvimento atuando sobre a dinâmica do "mercado". Na sua crítica ao neodesenvolvimentismo, esta posição compara o sistema formado por essas duas dinâmicas com um conjunto de duas bombas que funciona uma contra a outra. Altamente ineficiente, ele dissipa energia e aumenta a entropia do sistema social em que está inserido.

A primeira bomba – dinâmica do "mercado" – atua em nosso tecido socioprodutivo, em que tem lugar a produção de bens e serviços a partir da propriedade concentrada dos meios de produção (dos empresários no capitalismo e da burocracia estatal, como aconteceu no socialismo real). O que conduz a um processo de produção sociotécnica e espacialmente concentrado; que por sua vez induz à concentração do excedente gerado e da renda, ao inchamento das cidades, à maximização do dano ambiental, ao aumento da dependência cultural, econômica e tecnocientífica etc.

Sua eficiência, avaliada como tende a ser por critérios internos às empresas, que por construção deixam de lado as externalidades "positivas" ou "negativas", parece ser muito elevada. O fato de que numa economia que pratica, durante tanto tempo, uma elevadíssima taxa de juro, ainda, exista quem aloque recursos para a produção é uma evidência de que essa dinâmica proporciona às empresas uma das mais altas taxas de lucro do mundo.

A segunda bomba atua através das políticas sociais do nosso Estado latino-americano que, depois de décadas dirigido por governos pouco preocupados com o desenvolvimento, vem tentando distribuir renda. Ação que tem esbarrado numa estrutura estatal conformada para atender às demandas da classe proprietária e numa correlação de forças políticas desfavorável, advinda de nossa ancestral e enorme concentração de poder econômico e político. Além de colocar continuamente ameaças à governabilidade, ela impossibilita uma reforma tributária que seria condição para tirar da informalidade quase metade da nossa população que não possui o suficiente para viver dignamente.

A eficiência dessa segunda bomba parece ser muito baixa. O fato de que nem mesmo a cobrança de impostos das empresas e a adoção de uma escala progressiva do imposto de renda etc., têm sido logradas, dá uma ideia da pouca "eficiência" do nosso Estado para distribuir o excedente. Contrastes como o que existe entre o programa (redistributivo) Bolsa Família, que custa 0,4% do PIB e beneficia 13 milhões de famílias, e que convive com outro "programa" (concentrador) Serviço da Dívida Pública, que custa até 8% do PIB e beneficia 20 mil famílias são evidências disso.

A outra posição que participa do debate sobre a relação crescimento-desenvolvimento, ao contrário da proposição neodesenvolvimentista, que se baseia na noção de que a convivência dessas duas dinâmicas é, mais do que necessária, inarredável, defende que nossas vidas dependem da desconstrução desse sistema. E aponta que já está em construção outro sistema, o da Economia Solidária que, ao contrário do crescimento competidor (o que não quer dizer competitivo), o neodesenvolvimentismo implica, propõe a solidariedade, razão pela qual eu a passo chamar de "solidarista".

Ela propõe o fortalecimento do um arranjo societário baseado na organização do movimento social que está emergindo da Economia Informal onde tendem a situar-se os quase 200 milhões de brasileiros "suplementares" aos cerca de 40 que possuem a carteira assinada que os qualifica como "incluídos" na Economia Formal. Esse arranjo agrupa os empreendimentos solidários baseados, ao contrário das empresas privadas e estatais, na propriedade coletiva dos meios de produção, em que trabalhadores associados se dedicam à produção de bens e serviços de modo autogestionário e desconcentrado.

Embora ainda submetidos à dinâmica do "mercado", comprando ou vendendo para a Economia Formal, esses empreendimentos tenderão a formar cadeias produtivas cada vez mais densas, completas e entrelaçadas e crescentemente a ela autônomas. Orientados para bens e serviços para consumo dos trabalhadores e de suas famílias, para a produção em outros empreendimentos solidários e, também, dos cidadãos em geral que os recebem via a intermediação do poder de compra do Estado, eles se consolidam como oportunidades de criação de trabalho e renda.

Os "solidaristas" propõem um decidido apoio governamental aos empreendimentos solidários, coerente, pelo menos, ao seu papel de absorção daqueles milhões de brasileiros que numa *jobless and jobloss economy* dificilmente serão absorvidos pela Economia Formal. Na medida em que recebam do governo benefícios, qualitativamente semelhantes e

quantitativamente proporcionais aos que hoje recebem as empresas, inclusive os relacionados à capacitação naquelas habilidades e competências que efetivamente necessitam para se tornarem sustentáveis, eles poderão funcionar como "porta de saída" para os programas compensatórios.

À medida que se consolidem, irão desenvolvendo, mediante a adequação sociotécnica da tecnociência convencional produzida para e pelas empresas, a Tecnologia Social que os tornará – econômica, social, cultural e ambiental – crescentemente sustentáveis. Embora necessitem, como o fazem as empresas, do apoio do Estado, os empreendimentos solidários poderão, tendencial e parcialmente, dele prescindir. No limite, não mais serão necessários os recursos que ele retira mediante imposto da classe proprietária para compensar, com as políticas sociais, aquilo que a classe trabalhadora deixa de receber pelo trabalho (não pago) que realiza. Passará a ser desnecessária essa função que o Estado desempenha para garantir, pela via do gasto social, a exploração do trabalhador em sociedades em que a propriedade dos meios de produção e do conhecimento não é coletiva.

Será consideravelmente diminuído o enorme custo – econômico, social, tecnocientífico e ambiental – associado à concentração que existe nos planos da produção e circulação de bens e serviços e aos mecanismos de subsídio, transporte, comércio, propaganda, regulação, taxação, garantia da propriedade etc. que elas envolvem e que a sociedade, diretamente ou através do Estado, incorre.

Também será desnecessária a sisífica tarefa dos que, a partir do Estado e fora dele, buscam impedir que o mercado destrua o planeta e malbarate ainda mais aquilo que de humano, todavia, possui a nossa humanidade. O crescimento econômico resultante da produção aumentada dos empreendimentos solidários será, afinal, o próprio desenvolvimento que queremos.

## Sobre o livro


| | |
|---|---|
| **Capa e Projeto Gráfico** | Carlos Serrao |
| **Normalização** | Jane Pompilo dos Santos |
| **Revisão** | Carlos Neto |
| | |
| **Impressão** | Gráfica Universitária da UEPB |
| **Formato** | 16 x 23 cm |
| **Mancha Gráfica** | 9,5 x 13 cm |
| **Tipologia utilizada** | Minion Pro 12/14,4 pt |
| **Papel** | Pólen 75g/m² (miolo)<br>e Cartão Supremo 250g/m² (capa) |

Este segundo volume da Série Tecnologia Social deriva do interesse que o tema tem despertado em professores, estudantes, gestores públicos e participantes de movimentos sociais com quem seu autor vem dialogando. E de sua percepção de que a sociedade mais justa, igualitária e ambientalmente sustentável que desejam demanda uma aliança da comunidade de pesquisa que hegemoniza as políticas cognitivas (da Ciência e Tecnologia e do Ensino) e dos trabalhadores que intentam sair da informalidade para a Economia Solidária. Deter a exclusão que penaliza a maioria da população mundial e caminhar na direção de uma sociedade fundamentada numa outra tecnociência são a raiz dos argumentos sintetizados no conceito de Tecnologia Social. Nas palavras do autor, "o livro visa somar-se ao trabalho de um número crescente de latino-americanos que estão construindo a plataforma cognitiva de lançamento — a Tecnologia Social — de uma nova proposta societária — a Economia Solidária. Testemunham a importância desse trabalho as opiniões de pesquisadores que por serem bem conhecidos na região dispensam apresentações.